

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Specifické svalové syndromy u vytipovaného
basketbalového družstva v České republice**

Diplomová práce

Zpracoval: Ondřej Fína

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Michal Velenský, Ph.D.

Duben 2008

ABSTRAKT

- Název práce:** Specifické svalové syndromy u vytipovaného basketbalového družstva v České republice
The specific muscle syndroms in representative basketball team in the Czech Republic.
- Cíle práce:** Cílem této práce bude zpracování a sestavení informací o svalových nerovnováhách do posloupnosti, ze které bude vycházet celá praktická část, ve které bude u sledované skupiny provedeno vyšetření o svalových nesouhrách podle vyšetřovacích testů, které budou následně odstraněny aplikováním protahovacích a posilovacích cviků.
- Metoda:** Testování míry svalových zkrácení proběhlo u hráčů mladšího dorostu AO Žatec, kteří jsou v průměrném věku 15 let. Pro testování svalových zkrácení byla použita diagnostická metodika podle Jandy (1996). Výsledky byly zaznamenány písemnou formou do testu.
- Výsledky:** Výsledky vyšetření prokázaly, že při pravidelném a uvědomělém protahování lze zcela odstranit svalová zkrácení.
- Klíčová slova:** Svalové dysbalance, posturální svaly, fáziké svaly, protažení, posílení.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a vyznačil jsem všechny citace z pramenů. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Praze dne 7. dubna 2008

Podpis diplomanta



.....

Poděkování

Touto cestou bych chtěl především poděkovat rehabilitační sestře Haně Fínové. Díky jejím odborným znalostem, praktickým zkušenostem a času, který mi věnovala se mi podařilo uskutečnit tato měření.

Dále děkuji PaedDr. Michal Velenskému, Ph.D., za vedení mé diplomové práce, odborné konzultace a stráveného času nad mou prací.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatелů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

[illegible]

Úvod.....	-9-
I Obecná část.....	-10-
1. Specifika pohybového systému.....	-10-
2. Funkce svalstva.....	-10-
3. Svalové oslabení a zkrácení.....	-11-
4. Charakteristika dorostového věku (15-18 let).....	-11-
5. Základní rozdělení svalů.....	-12-
5.1 Posturální svalstvo.....	-12-
5.2 Fáziké svalstvo.....	-13-
6. Vznik svalových dysbalancí.....	-14-
7. Co je to svalová dysbalance?.....	-15-
8. Nebezpečí svalové dysbalancí.....	-15-
9. Charakteristické zkrácené svaly pro různá sportovní odvětví.....	-16-
10. Svalové syndromy podle Jandy (1).....	-17-
10.1 Dolní zkřížený svalový syndrom.....	-17-
10.2 Horní zkřížený svalový syndrom.....	-17-
10.3 Vrstvový svalový syndrom.....	-18-
11. Svaly tvořící svalové syndromy.....	-19-
11.1. Posturální svalstvo.....	-19-
11.1.1 Přímý sval stehenní (m. rectus femoris).....	-19-
11.1.2 Bedrokyčlostehenní sval (m. iliopsoas).....	-19-
11.1.3 Bederní vzpřimovače trupu (mm. lumborum erector spinae).....	-20-
11.1.4 Čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum).....	-20-
11.1.5 Napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae).....	-20-
11.1.6 Dvojhlavý sval stehenní (m. biceps femoris).....	-21-
11.1.7 Sval pološlašitý (m. semitendineus).....	-21-
11.1.8 Sval poloblanitý (m. semimembranosus).....	-21-
11.1.9 Zdvihač lopatky (m. levator scapule).....	-22-
11.1.10 Velký prsní sval (m. pectoralis major).....	-22-
11.1.11 Krční část vzpřimovačů (m. colli erector spinae).....	-22-
11.2. Fáziké svalstvo.....	-23-
11.2.1 Přímý sval břišní (m. rectus abdominis).....	-23-
11.2.2 Velký hýžďový sval (m. gluteus maximus).....	-23-
11.2.3 Střední hýžďový sval (m. gluteus medius).....	-24-
11.2.4 Malý sval hýžďový (m. gluteus minimus).....	-24-
11.2.5 Rombický sval (m. rhomboideus).....	-24-
11.2.6 Přední pilovitý sval (m. serratus anterior).....	-25-
11.2.7 Dlouhý sval hlavy a dlouhý sval krku (m. longus capitis a m. longuscolli).....	-25-
11.2.8 Široký sval zádový (m. latissimus dorsi).....	-26-
11.2.9 Trapézový sval (m. trapezius).....	-26-
12 Prevence.....	-27-
12.1 Zásady a zaměření prevence podle (Lewita 1990).....	-27-
12.2 Otázky životosprávy podle (Lewita 1990).....	-27-
II Cíle a úkoly.....	-31-
III Hypotéza.....	-31-

IV Praktická část.....	-32-
13. Plán a metodika praktické části.....	-32-
14. Charakteristika testované skupiny.....	-32-
15. Charakteristika měření.....	-33-
16. Popis metod.....	-33-
16.1 Testovací pohyby pro určení svalových dysbalancí podle Jandy (2).....	-33-
16.1.1 Test č. 1 – Extenze v kyčelním kloubu.....	-34-
16.1.2 Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu.....	-36-
16.1.3 Test č. 3 – flexe trupu – posazování z lehu do sedu.....	-37-
16.1.4 Test č. 4 – flexe hlavy vleže na zádech.....	-39-
16.1.5 Test č. 5 – abdukce v ramenním kloubu – upažení vsedě.....	-40-
16.1.6 Test č. 6 – klik – vzpor.....	-40-
16.1.7 Test č. 7 – flexe kyčelního kloubu.....	-41-
16.1.8 Test č. 8 – lateroflexe (úklon).....	-42-
16.1.9 Test č. 9 – M. pectoralis major.....	-42-
17 Odstraňování svalových dysbalancí.....	-43-
17.1 Protahování posturálních svalů.....	-43-
17.1.1 flexorů kyčelního kloubu podle Matoušové (11).....	-43-
17.1.2 Vzpřimovače páteře (m. erector spinae) podle Lysebetha (4).....	-44-
17.1.3 Protahování čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové (11).....	-45-
17.1.4 Protahování šíjových svalů podle Pernicové (12).....	-46-
17.1.5 Protahování prsních svalů podle Matoušové (11).....	-46-
17.1.6 Protahování adduktorů podle Matoušové (11).....	-47-
17.2 Posílení fázických svalů.....	-47-
17.2.1 Posilování břišních svalů podle Matoušové (11).....	-48-
17.2.2 Posilování velkého svalu hýžděového podle Tlapáka (3).....	-49-
17.2.3 Posilování středního a malého svalu hýžděového podle Tlapáka (3).....	-49-
17.2.4 Posilování dolních fixátorů lopatek podle Matoušové (11).....	-50-
18. Výsledky měření.....	-51-
18.1 Vyšetřovaný č. 1.....	-51-
18.2 Vyšetřovaný č. 2.....	-52-
18.3 Vyšetřovaný č. 3.....	-54-
18.4 Vyšetřovaný č. 4.....	-56-
18.5 Vyšetřovaný č. 5.....	-58-
18.6 Vyšetřovaný č. 6.....	-59-
18.7 Vyšetřovaný č. 7.....	-61-
18.8 Vyšetřovaný č. 8.....	-62-
18.9 Vyšetřovaný č. 9.....	-64-
18.10 Vyšetřovaný č. 10.....	-65-
18.11 Vyšetřovaný č. 11.....	-66-
18.12 Vyšetřovaný č. 12.....	-68-
18.13 Druhé, závěrečné měření.....	-69-
XI Diskuse.....	-70-
XII Závěr.....	-71-
VIII seznam obrázků.....	-72-
IX Použitá literatura.....	-73-

Úvod

Se svalovou dysbalancí, ať už v menším či větším rozsahu se potýká každý z nás. Pro sportovce je jeho pohybový aparát velice důležitý a neměl by být opomíjený. Při maximalizaci svých speciálních pohybových dovedností je často zapomínáno na pohybový aparát jako celek. Pokud pohybový systém funguje kvalitně jako celek, jsou tím zajištěny optimální podmínky pro jeho rozvíjení i po stránce speciální, charakteristikou pro daný sport.

V této práci se dozvíme, co to jsou svalové dysbalance, které svaly se na nich podílejí, jak svalové nesouhry diagnostikovat, jak je odstraňovat a v neposlední řadě jak jim předcházet.

I Obecná část

„Stavba lidského těla je podmíněna funkcí. Základním úkolem kostry je opora těla a jeho jednotlivých částí. Mezi kosti jsou vřazeny klouby, které umožňují, ale také limitují rozsah pohybu. Vlastní pohyb je zajišťován svalovou činností. Rozsah pohybu v kloubu je dán poměrem plochy hlavice a jamky kloubní, napětím vazů v okolí kloubu, volností kloubního pouzdra, kostními výběžky v okolí kloubu, ale také rozvojem svalů v okolí kloubu a jeho funkčním stavem.“(11)

1. Specifika pohybového systému

„Lidská hybnost stojí silně pod kontrolou volní. Aktivita ostatních tělesných systémů je do značné míry automatická a vůlí ovlivnitelná jen omezeně nebo vůbec ne. Nelze výrazněji působit vůlí na zažívání, oběh krve, na delší dobu nelze potlačit dýchání apod., tyto tělesné systémy tak automaticky udržují svou funkci v určitých mezích. Naopak hybný systém můžeme svou vůlí řídit. V praxi to znamená, že jsme schopni aktivně ovlivnit, které svaly a svalové partie uvedeme v činnost a které ne, tedy například které budeme při posilování preferovat. Naše rozhodnutí však nemusí být vždy optimální a ani z hlediska funkčního stavu svalstva nebývá. Často některé svalové partie, ať už chtěně či neúmyslně přetěžujeme a jiné zatěžujeme nedostatečně. Pohybový systém nemůže donutit svého majitele, aby ho vhodně a dostatečně zatěžoval nebo naopak nepřetěžoval. Lze konstatovat, že hybný systém trpí "zvůli" člověka. Nevhodný způsob zatěžování svalstva, každá nerovnoměrnost, jednostrannost, nepřiměřenost se může nepříznivě odrazit nejdříve ve funkčním a později i morfologickém stavu pohybového ústrojí (tedy nástupu degenerativních změn z opotřebení).“ (14)

2. Funkce svalstva

„Každý tělesný pohyb je výsledkem součinnosti (integrace) jednotlivých dílčích systémů organismu, které pracují vždy jako jeden funkční celek. Tato spolupráce, která probíhá na úrovni biomechanických dějů a fyziologických funkcí, umožňuje při svalovém stahu přeměnu chemické energie na energii mechanickou.

Pasivní a aktivní část podpůrně pohybového systému provádí pohyb mechanicky a současně zajišťuje převod chemické energie na mechanickou sílu. Řídící systém

představuje nervová soustava, která vytváří a řídí jednotlivé pohybové programy podle dostředivé (aferentní) signalizace z receptorů, rozhoduje o pohybové reakci organismu podle aktuálních vnějších a vnitřních podmínek. Transportní systém zásobuje organismus chemickými látkami, které jsou zdrojem energie, a tím udržuje podmínky pro práci vnitřního prostředí.“ (2)

„Svalstvo představuje tu část hybného systému, do níž se poruchy hybnosti promítají. Ve svalovém systému se sbíhají jak vlivy z centrálního nervového systému, tak z periferních struktur“ (5)

3. Svalové oslabení a zkrácení

„Pokud se jedná o změněné nebo nedostatečné funkce a rozvoji svalstva, jde převážně o změnu ve smyslu svalového oslabení, a to například při úvaze o chabém rozvoji některých svalových partií. Pod pojmem zlepšení funkce svalstva se pak chápe zvýšení svalové síly. Je však třeba upozornit, že vedle svalového oslabení může docházet i ke svalovému zkrácení, které hraje neznámější roli než svalové oslabení. Pod pojmem svalové zkrácení se rozumí stav, kdy sval v klidu nedosahuje své normální délky, je změněna jeho elasticita. Že svaly mohou vytvářet zkrácení, je známo již dlouho, tato reakce však byla považována spíše za nahodilou a nevědělo se, že jde o systematickou odpověď. Najít společné charakteristiky svalů, které mají tendenci vytvářet zkrácení je obtížné, přesto lze vytipovat určité znaky, které jsou natolik společné že je možno hovořit o dvou svalových systémech s dosti protikladnými vlastnostmi - o svaích posturálních a fázických. Jejich rozdělení se přitom plně nekryje s rozdělením anatomickým.“ (14)

4. Charakteristika dorostového věku (15-18 let)

„Období dorostového věku znamená poslední vývojové stadium mezi dětstvím a dospělostí. Dospívající již nejsou dětmi, ale také ještě ne zcela dospělými.

Koncem období se pozvolna dovršuje tělesný vývoj, projevuje se to v plném rozvoji a výkonnosti všech orgánů těla, srdce, plic, svalů aj.

Na rozdíl od předchozích let, která jsou obdobím přestavby organismu, jde nyní o jeho dobudování“ (3)

5. Základní rozdělení svalů

5.1 Posturální svalstvo

„*Hlavním úkolem* tzv. posturálních svalů je udržení polohy těla a jeho částí v prostoru proti gravitaci, především zajišťování vzpřímené polohy těla. Jsou tedy vlastně trvale v činnosti, mají stále určité napětí, které jim umožňuje plnit tuto funkci. Posturální svaly jsou vývojově (fylogeneticky) starší, mají nižší práh dráždivosti, lepší cévní zásobení, větší odolnost vůči škodlivým vlivům a infekcím, lepší regenerační schopnost. Do stereotypů se lépe zapojují, lze je lépe trénovat, jsou méně unavitelné než svaly fáziké.

Nejdůležitější vlastností posturálních svalů je jejich sklon ke zkracování.“ (11)

Mezi posturální svaly patří (10)

1. triceps surae
2. ischiokrurální svaly
3. bederní část vzpřimovačů
4. m. quadratus lumborum
5. horní m. trapezius
6. m. deltoideus
7. adduktory stehna
8. m. rectus femoris
9. m. tensor fasciae latae
10. m. iliopsoas
11. šikmé břišní svaly
12. mm. pectorales
13. m. subscapularis
14. mm. scaleni
15. mm. Sternocleidomastoidei

5.2 Fáziké svalstvo

„Hlavním úkolem je pohyb (lokomoce) celého těla i jeho částí. Tyto svaly jsou vývojově mladší, mají vyšší práh dráždivosti, horší cévní zásobení, menší odolnost vůči škodlivinám a infekcím, větší unavitelnost, horší regenerační schopnosti méně se zapojují do stereotypů. *Nejdůležitější vlastností* je však jejich sklon k oslabování a snížení svalového napětí.“ (11)

Mezi fáziké svalstvo patří (10)

1. gluteální svalstvo
2. dolní část m. trapezius
3. m. serratus anterior
4. m. supraspinatus
5. m. infraspinatus
6. m. levator scapule
7. m. tibialis anterior
8. extenzory prstců
9. mm. Peronei
10. mm. Vasti
11. přímé břišní svaly
12. hluboké flexory šíje
13. žvýkací svaly
14. extenzory horních končetin

„Je pravdou, že každý sval není čistě jen fáziký nebo posturální, ale vždy jedna složka převažuje a podle ní se sval prakticky chová jako fáziký nebo posturální.“ (12)

6. Vznik svalových dysbalancí

„Za optimálních okolností by měly být svaly posturální a fázické v rovnováze. Protože však významnější úlohu v udržování polohy těla má svalstvo posturální, může dojít k tomu, že toto svalstvo se sklonem ke zkracování získá převahu, stane se relativně silnějším. Při běžných pohybových aktivitách jsou svaly s tendencí ke zkrácení relativně více zatěžovány než svaly, které mají tendenci k oslabení. Rovněž za únavy se více zapojují posturální svaly.“ (14)

„Význam zkráceného svalu není jen v tom, že se pak uplatňuje více, než by odpovídalo ekonomickému a správnému pohybovému stereotypu, ale hlavně v tom, že dovede stereotypy měnit. Zkrácený sval nebo svaly se stávají dominantní při nejrůznějších pohybech a to dokonce i při takových, při nichž by měly být utlumeny. Takový zkrácený sval působí tlumivě na sobě antagonistické fázické svaly.“ (9)

Tento stav vzniká při asimetrickém způsobu posilování, když je snaha za každou cenu posílit zaostalou svalovou partii (fázickou) bez ohledu na případné zkrácení a funkční stav příslušných antagonistů.

„Typickou situací je vztah břišních a hýžd'ových svalů jako fázických na jedné straně a vzpřimovačů trupu a bedrokyčlostehenních svalů jako posturálních na straně druhé. Při jejich zkrácení nelze břišní a hýžd'ové svalstvo účinně posílit ani sebeintenzivnějším tréninkem. Například u známého cviku sed-leh se zapřenými končetinami, který by měl sloužit k posílení břišních svalů (zvláště přímého břišního svalu). Pokud jsou zkráceny bedrokyčlostehenní svaly, pak vykonává flexi trupu místo břišních svalů právě tento sval, který má převahu a břišní svalstvo není zapojeno (nebo jen částečně), nelze ho tedy tímto způsobem adekvátně posílit. Navíc může být zcela překvapivě při tomto cviku zapínáno i zádové svalstvo (vzpřimovače), které je zkráceno. Tím je nepoměr mezi uvedenými svalovými skupinami prohlubován a výsledkem je místo posílení břišního svalstva spíše posílení bedrokyčlostehenního svalu a vzpřimovačů. Celý cvik je vykonáván špatným pohybovým stereotypem, který se navíc později těžko odstraňuje.“ (14)

7. Co je to svalová dysbalance?

„Stav, kdy nejsou v rovnováze svaly posturální a fázické, nazýváme svalovou dysbalancí. Proti sobě se nacházejí svaly zkrácené a oslabené, někdy jde o nevyvážené vrstvy svalů pod sebou. Posturální svalstvo získává převahu, stane se relativně silnějším, zatímco fázické svaly jsou touto převahou utlumeny a ochabují. Tato situace vzniká v běžném životě vlivem jednostrannosti zaměstnání, strnulé polohy při práci a hlavně nedostatečnou pohybovou aktivitou při pasivním způsobu života. Je častá i u dětí v souvislosti s vadným držením těla.“ (14)

Svalovou dysbalanci lze ovšem nalézt nejen u nesportujících jedinců, ale i u sportovců. Kupodivu se se svalovou dysbalancí můžeme setkat i v kulturistice, která by měla být zaměřena především na svalovou symetričnost, vyváženost a rovnoměrnost, ale v praxi trénink není a často ani nemůže být ideální.

8. Nebezpečí svalové dysbalance

„Svalovou dysbalanci má v určité míře každý z nás. V důsledku těchto změn vzniká řada bolestivých stavů pohybového aparátu, snižuje se odolnost na zátěž a u sportovců se zvyšuje riziko vzniku sportovních úrazů.“ (8)

„Při svalové dysbalanci dochází k nerovnoměrnému zatížení kloubů a jejich částí, objevují se poruchy funkce, blokády, později i přestavba kloubních tkání, postupně až změny degenerativní s rozrušením kloubů. Svaly, šlachy, úpony, vazy, kloubní pouzdra jsou náchylnější ke zranění i k chronickým potížím (úponovým bolestem - entezopatiím). Objevují se obtíže, které mohou omezovat výkonnost sportovce. Mnohé zvl. degenerativní změny se však dostaví až později ve vyšším věku a jsou léčebně těžko ovlivnitelné. Časté je postižení pánve ve smyslu dysbalance mezi zkrácenými vzpřimovači trupu a bedrokyčlostehenními svaly oproti relativně slabším břišním a hýžďovým svalům. Manifestuje se jako bolesti v zádech.“ (14)

„Svalová dysbalance může být příčinou množství sportovních úrazů, např. natažených svalů a vazů, zhmoždění svalů apod.“ (16)

Svalové nesouměrnosti se často vyskytují u "nárazových sportovců", kteří dříve nesportovali, mají zkrácené posturální a ochablé fázické svaly a po zahájení tréninků, často ve snaze získat co nejrychleji svalové schopnosti, dojde k dalšímu zkracování posturálních svalů a díky jejich tlumivé funkci k nedostatečné odpovědi fázických svalů na posilování. Tím se svalová dysbalance ještě paradoxně prohloubí a efekt posilování je jiný. Podobná situace, ale může nastat i u pokročilejších sportovců vinou nesprávné metodiky a nevhodnou preferencí některých svalových skupin. Intenzivní trénování není provázeno dostatečným protahováním nebo nejsou harmonicky posilovány antagonistické skupiny svalové.

9. Charakteristické zkrácené svaly pro různá sportovní odvětví

U většiny sportovních odvětví lze dobře vytipovat svaly a svalové skupiny, které díky jednostrannému zatížení při tréninku a soutěžích bývají zkráceny. Tak například u skokanů do výšky je to bedrokyčlostehenní sval na odrazové dolní končetině, u fotbalistů adduktory stehů, u kulturistů se zkrácení vyskytuje nejčastěji na velkém prsním svalů, svalstvu zad a stehů a na svalu bedrokyčlostehenním. Pro odbourávání svalových dysbalancí tedy platí důležitá zásada individuálního tréninku s ohledem na výchozí stav svalstva každého jednotlivce. Jen tak lze docílit harmonického rozvoje postavy a zabránit tak svalovým dysbalancím.

„Nerovnováha mezi svalovými skupinami se rozvíjí do značné míry systematicky a lze ji předvídat. Přitom je potřebné dosáhnout vyrovnání mezi systémem posturálních a fázických svalů. Snaha po zlepšování svalstva bez potřebné rovnováhy nevede přímo k cíli. Zjištění, že zkrácený sval působí tlumivě na svého antagonistu, nám říká, že nejdříve musíme začít odstraňovat zkrácení svalová a pak teprve lze účinně posilovat oslabené fázické svaly. Ve třetí fázi se pak snažíme vypracovat co nejlepší pohybové stereotypy. Je třeba dbát na exaktní provádění cviků a tím tyto pohybové stereotypy fixovat.“ (4)

10. Svalové syndromy podle Jandy (7)

10.1 Dolní zkřížený svalový syndrom

Při tomto syndromu zjišťujeme dysbalanci mezi těmito svalovými páry:

- a) *slabé*: přímý břišní sval (m. rectus abdominis), velký hýžďový sval (m. gluteus maximus), střední a malý sval hýžďový (m. gluteus medius a minimus)
- b) *zkrácené*: sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas), přímý sval stehenní (m. rectus femoris), bederní vzpřimovače trupu (m. lumborum erector spinae), čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum) a napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae)

Při tomto syndromu je narušen mechanismus odvíjení trupu při posazování z lehu a při narovnání z předklonu. Výsledkem je zvětšený sklon pánve a bederní hyperlordóza. Ohybače kolen (m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus) bývají rovněž zkráceny, ale nejsou označovány jako součást dolního zkříženého syndromu.

10.2 Horní zkřížený svalový syndrom

Zde se svalové dysbalance týká těchto svalových skupin:

- a) *slabé*: svaly rombické (m. rhomboideus major a minor), vodorovná a spodní vlákna trapézového svalu (m. trapezius), vodorovná vlákna širokého svalu zádového (m. latissimus dorsi), přední sval pilovitý (m. serratus anterior) a hluboké flexory šíje (m. longus capitis a m. longus colli)
- b) *zkrácené*: horní vlákna trapézového svalu (m. trapezius), zdvihač lopatky (m. levator scapulae), dolní vlákna velkého prsního svalu (m. pectoralis major) a krční část vzpřimovačů trupu (m. colli erector spinae)

„Při plně rozvinuté svalové nerovnováze vzniká typické vadné držení těla: kulatá záda, ramena stočena vpřed nebo vytažena k uším, hlava v předsmu bradou vpřed se záklonem v krční páteři a hlavových kloubech.“ (17)

10.3 Vrstvový svalový syndrom

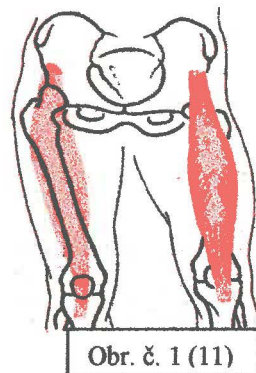
U tohoto syndromu se střídají oblasti (vrstvy) hypertrofických i oslabených svalů. Při pohledu na lidské tělo z profilu od spoda na zadní části nejdříve pozorujeme hypertrofické ohybače kolen, ochablé hýžd'ové svaly, málo vyvinuté bederní vzpřimovače trupu, hypertrofické hrudní vzpřimovače, ochablé mezilopatkové svaly a hypertrofické tuhé horní fixátory ramenního pletence. Na přední ploše těla se nejvíce vyklenuje dolní část ochablých přímých břišních svalů.

11. Svaly tvořící svalové syndromy

11.1. Posturální svalstvo

11.1.1 Příímý sval stehenní (m. rectus femoris)

„Je to dvoukloubový protáhlý vřetenovitý sval, který začíná šlašitě na předním dolním kyčelním trnu a nad acetabulem. Svalové břiško přechází na hluboké straně v aponeurózu, která se zužuje ve šlachu splývající se šlachou vnitřní hlavy čtyřhlavého svalu stehenního jehož jsou oba součástí. Spolu s ní zabírá do sebe čéšku a jako ligamentum patellae se upíná na tuberositas tibiae. Funkcí tohoto svalu je extenze v kolením kloubu a flexe v kyčelním kloubu.“ (11)

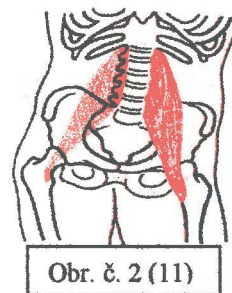


Obr. č. 1 (11)

11.1.2 Bedrokyčlostehenní sval (m. iliopsoas)

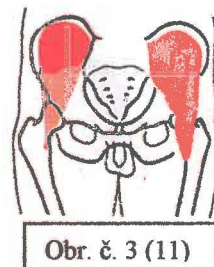
„Je to mohutný sval, který se skládá z bedrostehenního svalu (m. psoas) a kyčlostehenního svalu (m. iliacus), působící jako antagonista velkého svalu hýžd'ového.“

Bedrostehenní sval „začíná“ od meziobratlových plotének a přilehlých částí posledního hrudního obratle a prvních čtyř bederních obratlů, dále od kostálních výběžků bederních obratlů. Protáhlé břiško běží podél pánevního vchodu pod tříselný vaz, přechází ve šlachu a upíná se na malý chocholík stehenní kosti.



Obr. č. 2 (11)

Kyčlostehenní sval začíná z vnitřní plochy lopaty kyčelní kosti, snopce se sbíhají pod tříselný vaz a upínají se společně s bedrostehenním svalem na malý chocholík stehenní kosti.



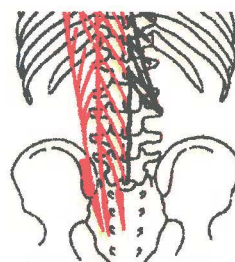
Obr. č. 3 (11)

Funkcí obou svalů je flexe v kyčelním kloubu a také addukce.

Podle výchozího postavení v kloubu působí i na vnitřní nebo vnější rotaci. Při stožení naklání pánev dopředu. Bedrostehenní sval provádí i ventrální flexi bederní páteře. Při jednostranné kontrakci bedrostehenního svalu dojde k lateroflexi páteře.“ (15)

11.1.3 Bederní vzpřimovače trupu (mm. lumborum erector spinae)

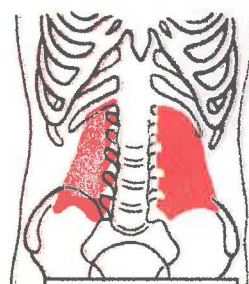
Bederní část vzpřimovačů páteře je nejspodnější úsek vzpřimovačů páteře. „Vzpřimovače páteře jsou skupinou svalů skládající se ze svalů, které probíhají po obou stranách podél páteře směrem od křížové kosti k týlní kosti (při pohledu na záda jsou patrné dva mohutné valy). Čím hlouběji a blíže k páteři jsou svaly kratší, takže nejhluběji uložené svaly spojují jen sousední obratle.“ (11)



Obr. č. 4 (11)

11.1.4 Čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum)

„Probíhá v těsné blízkosti páteře od dvanáctého žebra k zadnímu okraji hřebene kyčelní kosti. Část svalových snopců končí již na příčných výběžcích bederních obratlů, jiná část jde od těchto výběžků na hřeben kyčelní kosti.“

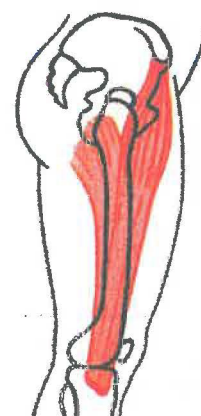


Obr. č. 5 (11)

Jeho funkcí je při oboustranné činnosti extenze bederní páteře, při jednostranné úklon páteře na stejnou stranu.“ (11)

11.1.5 Napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae)

Dříve byl tento sval nazýván přední sval hýžd'ový. „Začíná na spina iliaca anterior superior (přední horní trn kosti kyčelní) a na přilehlé části hřebene kyčelní kosti. Svalové břicho sestupuje kaudálně (dolů) a přechází v silný vazivový pruh (tractus iliotibialis), který končí až na zevním kondylu tibie (vnější vrchní část kosti holenní).“



Obr. č. 6 (11)

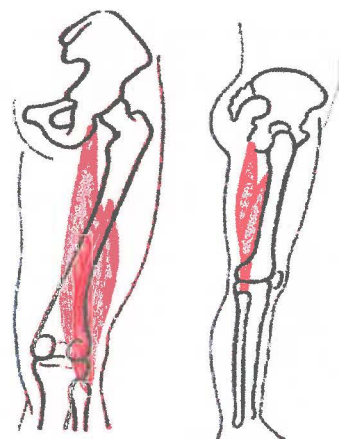
Jeho funkcí je pomáhat při flexi a abdukci v kyčelním kloubu. Uplatňuje se také při vnitřní rotaci stehna. Pomocí iliotibiálního traktu udržuje extenzi kolena.“ (11)

11.1.6 Dvojhlavý sval stehenní (m. biceps femoris)

„Je uložen na fibulární straně. Skládá se z dlouhé a krátké hlavy.

Dlouhá hlava začíná na sedacím hrbolu. Krátká hlava začíná ve střední třetině zevního okraje drsné čáry stehenní kosti. Obě dvě hlavy se spojují ve šlachy, která probíhá podél lig. Collaterale fibulare na hlavici fibuly.

Jeho funkcí je flexe v kolenním kloubu, při ohnutém kolenu rotuje bérce zevně. Dlouhá hlava (dvojkloubová) se účastní při extenzi v kyčelním kloubu.“ (1)



Obr. č. 7 (11)

11.1.7 Sval pološlašitý (m. semitendineus)

„Sval typu dlouhého, značně zakrývajícím sval následující. Své jméno dostal od toho, že je v distální části stehna opatřen dlouhou šlachou. Začíná proximálně silnou, krátkou šlachou na tuber ischiadicum, a to na mediální části jeho dorsální strany. Již od poloviny stehna počíná se v něm tvořit inserční šlacha, která se zcela izoluje jako silný, oblý provazec nad kolenním kloubem. Na svém konci se mírně rozšiřuje do plochy a upíná se ve výši drsnatiny kosti holenní. Vysílá také výběžek do fascie bérce.“ (1)



Obr. č. 8 (11)

11.1.8 Sval poloblanitý (m. semimembranosus)

„Objemný sval typu dlouhého, který naléhá na dorsální stranu svalu m. adductor magnus. Své jméno dostal od toho, že je ve své proximální části opatřen velikou šlachou vzhledu blanitého. Tato šlacha je na proximálním konci dosti úzká a tlustá, a upevňuje se na tuber ischiadicum. Směrem distálním ji vystřídává oploštělé masité břicho, z něhož se nad kloubem kolenním izoluje silná inserční šlacha, která se rozděluje u zadní strany mediální kondylu kosti holení na tři části.“ (11)



Obr. č. 9 (11)

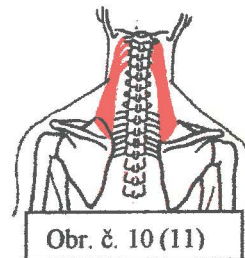
Jedna část pokračuje v dosavadním průběhu šlachy a upíná se na zadní stranu mediálního kondylu.

Druhá část se zatačí proximolaterálně a dosahuje až nad laterální kondyl kosti stehenní.

Třetí část se zatačí dopředu a upíná se na mediálním kondylu kosti holení.

11.1.9 Zdvíhač lopatky (m. levator scapule)

„Zdvíhač lopatky začíná čtyřmi malými šlachami na zadních hrbolcích transversálních výběžků prvních čtyř krčních obratlů, sestupuje laterokaudálně (směrem dolů a do strany od středu) a upíná se na horní úhel lopatky.

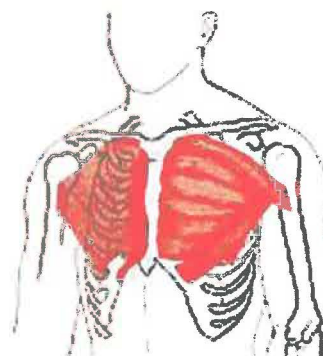


Obr. č. 10 (11)

Jeho funkcí je zdvihat lopatku, při její fixaci provádí lateroflexi (úklon) krční páteře.“ (11)

11.1.10 Velký prsní sval (m. pectoralis major)

„Začíná od sternální třetiny klíční kosti, od sterna a přilehlých žeberních chrupavek a od pochvy přímých břišních svalů. Upíná se na pažní kost. Při úponu se jednotlivé části vějířovitě překrývají (původně byl pectoralis major tvořen sedmi svaly, které se v průběhu vývoje spojily), sternální část míří nejdistaněji a nejvzrostleji, břišní část nejkraniálněji a nejhlouběji, takže úponová šlacha má podobu písmene „U“.

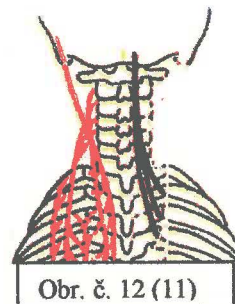


Obr. č. 11 (11)

Jeho funkcí je: při fixovaném hrudníku addukuje končetinu, pomáhá při předpažení a vnitřní rotaci paže.“ (11)

11.1.11 Krční část vzpřimovačů (m. colli erector spinae)

Krční neboli cervikální část vzpřimovačů trupu patří do komplexu skupiny hlubokých zádočných svalů, které se nazývají vzpřimovače páteře. Tyto svaly probíhají podél páteře od křížové kosti až k týlní kosti. Na zádech jsou patrné jako dva mohutné valy běžící vedle střední čáry.



Obr. č. 12 (11)

Funkcí těchto svalů při oboustranné kontrakci je extenze trupu, při jednostranné kontrakci je to lateroflexe trupu (úklon na stejnou stranu). Podle začátku a úponu můžeme hluboké zádové svaly rozdělit do několika systémů.

a) Spinotransverzální

Začíná od trnových výběžků a upíná se na výběžky příčné, případně až na týlní kost. Nachází se pouze v šíji a je nejvčetněji uložen

b) Spinospinální

Spojuje sousední trny obratlů.

c) Transverzospinální

Začíná od příčných výběžků obratlů a upíná se na trny obratlů

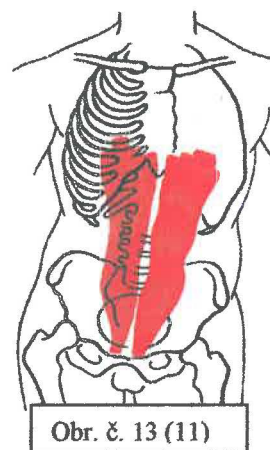
d) Systém krátkých svalů

Jsou uloženy mezi příčnými nebo trnovými výběžky.

11.2. Fázičké svalstvo

11.2.1 Příčný sval břišní (m. rectus abdominis)

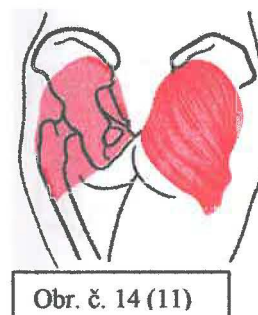
„Je jediný sval ventrální skupiny. Jde od okrajů stydké spony vzhůru do linea alba. Příčný břišní sval začíná od dolního konce hrudní kosti a přilehlých chrupavek 5.-7. žebra, sestupuje při střední rovině a upíná se na stydké kosti po straně stydké spony. V průběhu tohoto svalu jsou tři šlašité přepážky – intersectiones tendineae. Jedna je ve výši pupku, druhé dvě jsou nad pupkem. Mezi svaly obou stran je uložena šlašitá lišta (linea alba), která jde od mečíkovitého výběžku na stydkou sponu. Asi uprostřed její délky je pupeční jizva“ (11)



Obr. č. 13 (11)

11.2.2 Velký hýžděový sval (m. gluteus maximus)

„Je to mohutný sval čtyřúhelníkového tvaru, který začíná na zadní části zevní plochy kyčelní lopaty na laterálním okraji křížové kosti a kostrče, na křížokyčelních vazech a na torakolumbální fascii. Sestupuje šikmo laterokaudálně a upíná se na drsnatinu pod velkým chocholíkem stehenní kosti.“

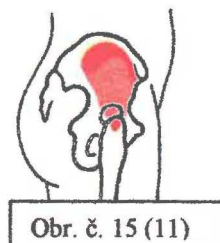


Obr. č. 14 (11)

Jeho funkcí je extenze v kyčelním kloubu, při fixované DK zaklání pánev. Snopce, které se upínají do traktus iliotibialis, abdukují, ostatní naopak addukují stehno.“ (11)

11.2.3 Střední hýžd'ový sval (m. gluteus medius)

„Střední sval hýžd'ový je z části překryt velkým svalem hýžd'ovým. Začíná na horní části zevní plochy lopaty kyčelní kosti. Svalové snopce se vějířovitě sbíhají do šlachy, která se upíná na velký chocholík stehenní kosti. *Jeho funkcí* je abdukce stehna. Při fixované končetině sklání pánev na svou stranu a přenáší tak hmotnost těla na nosnou končetinu.“ (11)

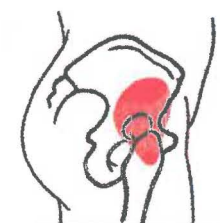


Obr. č. 15 (11)

11.2.4 Malý sval hýžd'ový (m. gluteus minimus)

Malý sval hýžd'ový je překryt středním svalem hýžd'ovým. Začíná v obloučku od zevní plochy kyčelní lopaty nad acetabulem a upíná se na velký chocholík stehenní kosti.

Jeho funkce je jako synergista středního hýžd'ového svalu“ (11)



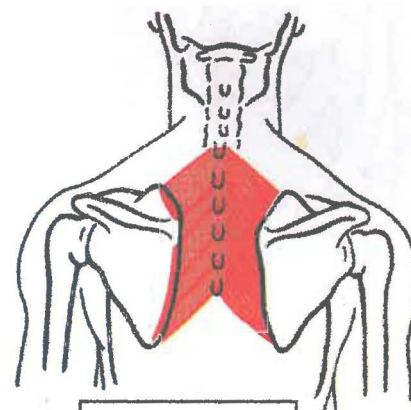
Obr. č. 16 (11)

11.2.5 Rombický sval (m. rhomboideus)

Skládají se ze dvou svalů – malého a velkého svalu rombického (někdy též nazývané malý a velký sval kosočtverečný).

„*Malý rombický sval začíná* na ligamentum nuchae od šestého trnu a sedmého krčního obratle a upíná se na horní třetinu vnitřního okraje lopatky. *Jeho funkcí* je pohyb lopatky směrem kranio mediálním (vzhůru a dovnitř).

Velký rombický sval začíná na trnových výběžcích čtyř hrudních obratlů a upíná se na vnitřní okraj lopatky pod úponem malého rombického svalu. *Jeho funkcí* je přitažení lopatek k páteři.“ (11)

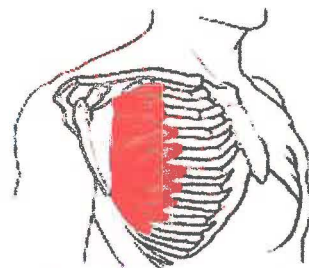


Obr. č. 17 (11)

11.2.6 Přední pilovitý sval (m. serratus anterior)

„Pokrývá zevní stranu hrudníku. Začíná osmi zuby (od toho odvozen název pilovitý sval) na osmi kraniálních žebrech, podbíhá lopatku a upíná se na vertebrální okraj lopatky.

Jeho funkcí je otáčet dolní úhel lopatky vzhůru a tím umožnit vzpažení. Dále oddaluje lopatku od páteře a přitlačuje ji k hrudníku. Působí jako antagonist a mezilopatkových svalů.“ (11)



Obr. č. 18 (11)

11.2.7 Dlouhý sval hlavy a dlouhý sval krku (m. longus capitis a m. longus colli)

Jsou to svaly, které jsou uloženy před krční páteří a umožňují při oboustranné akci její flexi a při jednostranné akci úklon na stejnou stranu.

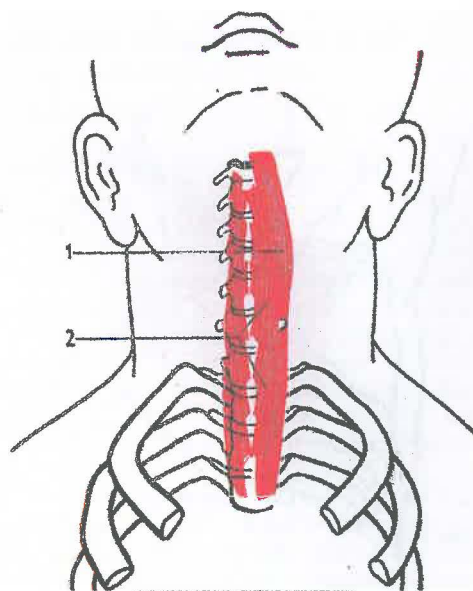
M. longus colli (dlouhý krční sval) můžeme rozdělit na tři části:

„*Vnitřní přímá část* sbíhá s ventrální plochou těla druhého až čtvrtého krčního obratle kaudálním směrem na těla posledních krčních a prvních tří hrudních obratlů.

Horní šikmá část začíná od předního hrbolku oblouku atlasu šikmo laterokaudálně na přední hrbolky transverzálních výběžků třetího a pátého krčního obratle.

Dolní šikmá část jde od předních hrbolků transverzálních výběžků pátého a šestého krčního obratle na těla tří kraniálních hrudních obratlů.

M. longus capitis (dlouhý sval hlavy) začíná na týlní kosti před velkým týlním otvorem, sestupuje kaudálně na přední hrbolky příčných výběžků třetího až šestého krčního obratle. “(11)



Obr. č. 19 (11)

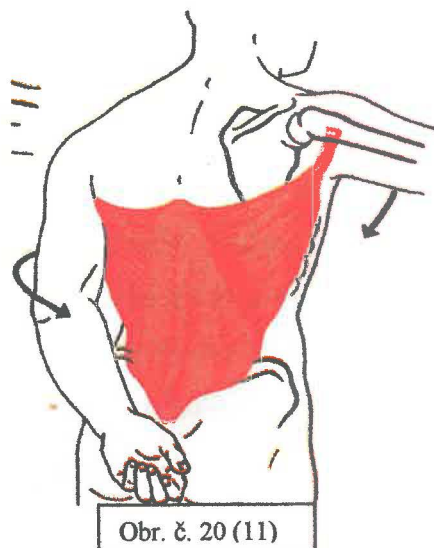
1-longus capitis, 2-longus colli

11.2.8 Široký sval zádový (m. latissimus dorsi)

„Začíná plochou aponeurózou, od trnů dolních šesti hrudních obratlů a od trnů všech bederních obratlů (páteřní část), od spina iliaca posterior superior a crista iliaca (kyčelní část) a od kaudálních tří žeber (žeberní část).

Svalové snopce se sbíhají v axile, přičemž horní okraj svalů přebíhá přes dolní úhel lopatky a přitlačuje ho k hrudníku. Úponová část svalu, dobře patrná jako zadní ohraničení podpažní jamky, se přetáčí na přední stranu pažní kosti a upíná se pod její malý hrbolek, na crista tuberculi minoris.

Jeho funkcí je připažování, zapažování a rotace dovnitř. Při fixaci horních končetin zdvihá trup.“ (11)

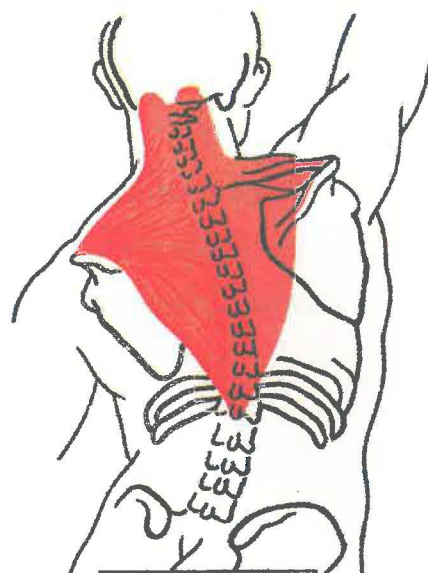


Obr. č. 20 (11)

11.2.9 Trapézový sval (m. trapezius)

„Je rozsáhlý plochý sval, který začíná při střední čáře od týlní kosti a od trnových výběžků všech krčních a hrudních obratlů. Od tohoto dlouhého začátku se svalové snopce sbíhají směrem k ramenu. Horní snopce sestupují laterokaudálně a upínají se na akromiální část klíčku, prostřední snopce jsou laterálně k nadpažku a dolní snopce jsou laterokraniálně k mediálnímu okraji hřebene lopatky. Rozeznáváme tedy část sestupnou, příčnou a vzestupnou.

Jeho funkce je fixace lopatky a její přitažení k páteři. Horní část zdvihá lopatku (je to typický posturální sval s tendencí k přetížení a ke zkrácení), střední část přitahuje lopatku k páteři, dolní část ji táhne dolů (obě tyto části jsou typickými fázickými svaly).“ (11)



Obr. č. 21 (11)

12 Prevence

12.1 Zásady a zaměření prevence podle (Lewita 1990)

Protože funkční poruchy pohybové soustavy mají klíčovou úlohu v patogenezi bolestí v zádech, je nutno zkoumat podmínky, za kterých k nim nejčastěji dochází. Velkou úlohu zde hraje právě svalová dysbalance, která je charakteristická pro chybné pohybové stereotypy. Zde mají velký vliv naše životní podmínky: moderní technická civilizace nezměnila totiž pouze naše zvyky v jídle, ale znečišťuje vzduch a vodu a ohrožuje nás jedovatými látkami a především také radikálně pohybové návyky. Zatímco je omezován pohyb, dochází k statickému přetěžování, které způsobuje hyperaktivitu posturálního svalstva a útlum svalstva fázického.

Místo abychom chodili nebo jezdili na koni, sedíme nebo stojíme v dopravních prostředcích, ve kterých ještě neblahodárně působí otřesy. Skoro veškerá práce v úřadech a také v továrnách je vykonávána ve více nebo méně jednotvárné a často strnulé pozici, vsedě nebo v předklonu. Jak se mechanizuje zemědělství, není ani práce na polích lepší než práce v úřadech, továrnách nebo dolech. Nejhorší na tom je, že tento neblahý trend už začíná, jakmile se dítě ocitne ve škole a je nuceno největší část dne sedět. Pokud je zdravé, tak se tomu ještě občas vzpouzí a vydovádí se, má-li k tomu příležitost. Jak ovšem dorůstá, většinou podlehe lákadlu televize a technickým dopravním prostředkům.

Tato stránka věci by se neměla opomíjet, neboť zájem veřejnosti je do té míry zaměřen na znečištěné prostředí, že přehlíží škody, které si sami přivádíme změnou pohybových návyků. V zásadě se lze tedy zaměřit na boj proti statickému přetěžování a na kompenzační pohyb.

12.2 Otázky životosprávy podle (Lewita 1990)

- a) *Když sedíme* - Co bylo právě podotknuto, se týká na prvním místě naší životosprávy. Protože z valné většiny trávíme nejvíce času vsedě, je způsob sezení velmi důležitý. Záleží proto na židli: její výška je tehdy správná, když stehna jsou vodorovně a přitom spočívají celá chodidla na podlaze, i když jsou kolena ohnuta o něco více než je pravý úhel. Můžeme-li se opírat, pak má být opěra ve výši vrcholu kyfotického zakřivení, sedí-li osoba zcela uvolněně. Pokud se osoba neopírá o opěradlo, ale může se opírat lokty o pracovní plochu,

pak má být výška stolu taková, že lokty horních končetin visících kolmo dolů jsou při vzpřímeném sedu ve výši pracovní plochy. Když není opěradlo a nelze se opírat o stůl, pak je výhodné, když sedací plocha vzadu stoupá jako sedlo, protože tím se klopí pánev dopředu a zamezuje se tak přílišné bederní kyfóze. V tomto ohledu hraje zvláštní úlohu anteflexní držení hlavy vzhledem k anteflexní bolesti. Protože zrakové pole musí být v souladu s pracovní plochou, je zde rozhodující, abychom zešikmili pracovní stůl. Je-li kniha, kterou čteme, nebo papír, na němž píšeme, uložen horizontálně, nepomůže nám, když zvýšíme nebo snížíme psací stůl, ale musíme sklonit pracovní plochu. Je-li stůl rovný, můžeme si pomoci skloněným pultem. Škodlivý účinek sezení je ještě zhoršován otřesy v dopravních prostředcích.

- b) *Když stojíme* - Pracujeme-li ve stoje bylo by žádoucí, abychom mohli stát vzpřímeně, protože dlouhodobý předklon jakéhokoliv rozsahu je vždy značnou zátěží. Lze dokonce tvrdit, že lehký předklon, jako nad umyvadlem, může být nebezpečnější než maximální předklon, poněvadž právě při mírném předklonu dochází k maximální kontrakci vzpřimovačů trupu. Lze však doporučit, abychom při předklonu předsunuli jednu nohu.
- c) *Když zvedáme* - Pokud potíže vznikají nebo se recidivují při zvedání břemene, je nutné naučit se správnému způsobu zvedání břemen, tj. v podstatě předklonu. Pouze velmi těžká břemena zvedáme tak, že trup zůstává vzpřímený a zvedá se výlučně ze dřepu extenzí v kolenou. Jinak musíme především trvat na harmonické souhře flexe trupu i dolních končetin a přitom správně odvíjet trup pomocí břišních svalů. Bylo by také velmi výhodné, kdyby každý, kdo musí pracovat ve strnulém držení mohl měnit občas svoji polohu, případně dělat občasné pauzy při práci, při nichž by se mohl pohybovat.
- d) *Když spíme* - Stejně důležitá jako poloha těla během dne je poloha, kterou zaujímáme v noci na lůžku. Korekce nevhodné polohy během spánku je jedna z nejúčinnějších způsobů, jak předcházet recidivám.

Pokud nemocný trpí bolestí v kříži, je důležité vědět, zda leží na boku, na zádech nebo na břiše. Zjistíme-li, že leží na zádech nebo na břiše a má bolesti během noci, případně se bolestí budí, pak bývá příčinou lordotické držení. Poradíme mu pak, aby buď ležel na boku, nebo, pokud leží na zádech, aby si položil vyšší matraci nebo nízkou stoličku pod bérce. Pokud leží na břiše, bývá vždy rozumné poradit mu jinou polohu,

avšak i v tomto případě lze vyrovnat zvýšenou lordózu, podložíme-li pánev polštářkem. Pokud leh na boku působí bolest, může to být následkem skoliotického držení (ramena a pánev bývají širší než pas) a pak je na místě podložit stočeným ručníkem pas.

Ještě častěji bývá nutné korigovat polohu kvůli potížím v oblasti krční. Abychom udrželi hlavu a krk v neutrální poloze, musí být podepřeny. Podhlavník by měl být čtvercového tvaru, neveliký, sice poddajný, ale dost pevný, aby udržel hlavu ve správné poloze, a musí mít proto správnou, individuálně určenou výšku. Nesmí nikdy vniknout pod ramena a nesmí mít tvar klínu.

Naprosto nevhodná je poloha na břiše, protože v této poloze dochází k maximální rotaci krční páteře. Pevný podhlavník, který umožňuje zaujmout co nejpohodlnější polohu na boku, bývá často nejschůdnější cesta k tomuto účelu, protože zpříjemní žádoucí polohu na boku a při poloze na břiše překáží. U jedinců, kteří si nemohou odvyknout lehu na břiše, je však další, pravděpodobně vhodnější možnost a to: podložit si na straně, na kterou otáčí hlavu při lehu na břiše, hrudník větším, měkkým polštářem, a tak zmenšit rotaci krku. Zvyk ležet na břiše pochází z raného dětství, kdy je tato poloha pokládána za nejvhodnější (ve zralejším věku se postupně snáší hůře a hůře).

Také *vleže na zádech* většina starších lidí potřebuje podhlavník, poněvadž mnozí trpí horním svalovým syndromem a pokud pak není podložena hlava, padá do záklonu. Retroflexe není pouze nepříznivá pro krční páteř, představuje taktéž přímé ohrožení mozkového oběhu u osob postižených arteriosklerózou

Je proto velkým problémem a častou příčinou terapeutického nezdaru, když nám unikne chybné držení těla písáčky při psaní na stroji, když nevíme o tom, že řidič má nevhodné sedadlo a jiný zaujímá chybnou polohu ve spánku. Z toho vyplývá, že nelze oddělovat prevenci od správné životosprávy zdravých i nemocných.

- f) *Kompenzace pohybem* - Kromě opatření, kterými se vyvarujeme patogenních vlivů prostředí, jsou však i aktivnější metody, kterými je možno kompenzovat škodlivé vlivy civilizace, především ve volném čase. Když tedy trpíme nedostatkem pohybu během pracovní doby, můžeme si to vynahradiť během rekreace. To je pak hlavní motivací pro tělocvik, sport nebo i jinou tělesnou činnost. Nejvhodnější je rekreační způsob sportování, neboť v dnešní době je provozování výkonnostního sportu na obtíž. Jako činnost během volného času

lze doporučovat především pravidelnou chůzi, avšak nejlépe na měkké půdě nebo s měkkými podrážkami (jde o nejpřirozenější způsob pohybu). Podobně to platí o lyžování na běžkách a navíc jde o pohyb pomocí všech čtyř končetin na měkkém sněhu. Neměli bychom zapomenout, že nejstarším způsobem pohybu je tanec. Protože lze vydržet při tanci i dlouhé hodiny, je velmi účinný, až na některé výjimky neškodný a lze ho doporučit také v boji proti obezitě. V dnešní době je ovšem nutné vyvarovat se před ohlušujícím prostředím elektronických zesilovačů ohrožujících sluch.

- g) *Odlívání* - Dnešní ženy sice netrpí úzkými sněrovačkami, ale jsou jiné rizikové faktory, jako nákupní tašky a samozřejmě také vysoké podpatky. Boty s vysokými podpatky nemění jen postavení chodidel, způsob chůze, ale také statiku těla: dochází totiž ke sklopení pánve dopředu, čímž se zpravidla ještě akcentuje svalová dysbalance, zhoršuje se zakřivení páteře v sagitální rovině a také postavení hlavy, a tím i dýchání.
- h) *Obezita* - Obezita může být také překážkou při úspěšném léčení poruch pohybové soustavy, a tak se stává boj proti obezitě společným problémem mnoha lékařských oborů. Tak můžeme být svědky bludného kola, kdy obezita působí přetěžování následkem statické poruchy, která se projeví bolestí v kříži, tím se nemocný pak kvůli své bolesti málo pohybuje a stává se ještě tlustším.

Člověk by měl komplexně rozvíjet potenciál pohybového aparátu a ne pouze jím preferované části!

II Cíle a úkoly

Prvním úkolem je shromáždit a prostudovat dostupnou literaturu týkající se svalových dysbalancí.

Druhým úkolem je zajistit skupinu pro praktickou část této práce.

Prvním cílem této práce bude zpracování a sestavení informací o svalových nerovnováhách do posloupnosti, ze které bude vycházet celá praktická část.

Druhým cílem této práce bude u sledované skupiny zjištění svalových nesouher podle vyšetřovacích testů.

Závěrečným cílem bude aplikování protahovacích a posilovacích prvků pro odstranění svalových dysbalancí.

III Hypotéza

Domnívám se, že ať je svalová nerovnováha věcí a vůlí každého z nás, velice málo lidí si to uvědomuje a bojuje s ní. Podle mého názoru je vytvoření svalové souhry otázkou vůle a postoje k svému fyzickému „já“.

Předpokládám, že skupina bude při praktické části zpočátku neochotna plně spolupracovat a také očekávám neprecizní provádění protahovacích a posilovacích cviků. Proto hodlám použít jako motivaci soutěž, která bude prováděna nahodile na tréninkových jednotkách, a ve které bude hlavním měřítkem kvalita provedených vyšetřovacích cviků.

Dále předpokládám, že by měli hráči mladšího dorostu po dvouměsíčním intervalu provést závěrečný vyšetřovací test v plném rozsahu.

IV. Praktická část

13. Plán a metodika praktické části

1. Vyšetřovaný absolvuje vstupní test na základě kterého zjistíme svalové dysbalance (pokud nebude test splněn, budou odchylky od správného provedení cviku dále rozepsány).

2. První etapa cvičení bude věnována na odstranění svalového zkrácení protažením, které bude vždy začínat předehřátím organismu. Protahovací cviky budou prováděny do té doby, dokud daný cvik nebude proveden v požadovaném rozsahu a požadovaným způsobem.

3. Druhá etapa cvičení se bude zaměřovat na posílení fyzických svalů, která bude začínat krátkým předehřátím a následným strečinkem. Délka posilování bude stanovena taktéž na základě kvality a způsobu provedení daných prvků.

4. Po druhé etapě cvičení absolvuje vyšetřovaný závěrečný test, který by měl potvrdit odstranění svalových nesouher.

14. Charakteristika testované skupiny

Testování svalových nesouher bylo provedeno s hráči mladšího dorostu OA Žatec, kteří mají pravidelné tréninky 3x týdně 90min.

Převážná část těchto hráčů se začala basketbalu věnovat na základní škole a tento sport provozují již několik let. Avšak chybí zde odborné vedení, neboť většina trenérů, kteří působili v tomto družstvu byli amatérští trenéři a bývalí hráči basketbalu a nebyli patřičně erudovaní pro vedení tréninkové jednotky z odborného hlediska.

Tréninková jednotka naprosto postrádala závěrečnou část a v ní obsažen strečinkový prvek. Taktéž úvodní strečink byl individuální, což nekoresponduje s hráčskými dovednostmi a znalostmi správného rozezhřátí a protažení organismu.

Hráči mají kladný přístup k tréninku, ale je zde patrný projev typických prvků této věkové skupiny jakými jsou vznětlivost, vzdor, nestálost, odmítání autorit aj.

15. Charakteristika měření

Testování bylo prováděno v rehabilitačním středisku v Postoloprtech, ve kterém bylo diagnostikováno 13 hráčů, ale jeden hráč byl z měření vyloučen pro dlouhodobější nemoc.

První test byl uskutečněn 2.10. 2007 a druhý závěrečný test byl proveden dne 4.12. 2007.

Po absolvování prvního vstupního vyšetření byli hráči obeznámeni s výsledky. Dále jim byly převedeny a prokonzultovány cviky pro nápravu zkráceného posturálního svalstva s individuálním ohledem. Tyto cviky prováděli na tréninkových jednotkách po hromadném rozcvičení v čase, který byl vymezen pro jejich individuální rozcvičení.

Pro zaznamenávání byla použita forma testu.

16. Popis metod

16.1 Testovací pohyby pro určení svalových dysbalancí podle Jandy (6)

Pro vyšetření používáme 6 základních testů:

Extenze v kyčelním kloubu – zanožení vleže na břicho

Abdukce v kyčelním kloubu – unožení vleže na boku

Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Flexe hlavy vleže na zádech

Abdukce v ramenním kloubu – upažení vsedě

Klik – vzpor

Vyšetření těchto šesti základních testů dává poměrně dobrou představu o kvalitě pohybových stereotypů jedince. Při vyšetřování jde v podstatě o způsob obdobný vyšetřování podle svalového testu. Nejde však o zjištění síly jednotlivých svalů, ale o stupeň aktivace a koordinaci všech svalů, které se na pohybu účastní, a to i svalů vzdálených, které nejsou v přímém anatomickém vztahu k prováděnému (vyšetřovanému) pohybu.

Při vyšetřování je nutno dodržovat tyto zásady:

1. Vyšetřovaný provádí pohyb pomalu.
2. Provádí jej tak, jak je zvyklý (bez korekce).
3. Nedotýkáme se ho, protože dotyk může značně facilitovat svalovou skupinu.

Po analýze vyšetřovaného pohybu je zapotřebí zjistit, nakolik je patologický stereotyp fixován, zda je vyšetřovaný schopen jej změnit, a jak rychle. Nejdříve si musí jedinec uvědomit pohyb v kloubu. Při úplné relaxaci svalu (bez aktivní účasti jedince) provádí terapeut rychlé, chvějivé pasivní pohyby ve směru požadovaného pohybu. Hlavní sval lze facilitovat podrážděním kůže nad ním. Když dosáhneme při plné relaxaci pasivně pohybu v kloubu, vyzveme vyšetřovaného, aby se pokusil udržet dosaženou konečnou polohu sám – aktivně. Při tom sledujeme, zda zapojuje svalové skupiny příslušné pro daný pohyb a zda je schopen tuto polohu udržet. Jestliže to dokáže, požadujeme, aby pohyb vykonal sám – aktivně. Nepodaří-li se pohyb zvládnout napoprvém, nácvik několikrát opakujeme. Když ani po více opakováních příslušný pohyb správně neprovede, jde o fixaci vadného pohybového stereotypu, která se ovlivňuje velmi nesnadno. Tato práce je časově velmi náročná, používá se specifických technik a vyžaduje soustředěnost, plnou a uvědomělou spolupráci jedince. V řadě případů nelze očekávat plný léčebný efekt.

16.1.1 Test č. 1 – Extenze v kyčelním kloubu

V oblasti pletence dolní končetiny je toto vyšetření spolu s abdukci v kyčli nejdůležitější. Řada modifikací nás může o kvalitě extenze informovat.

Na testu extenze v kyčelním kloubu se podílejí následující hlavní svalové skupiny:

- m. gluteus maximus
- ischiokrurální svaly
- svaly paravertebrální

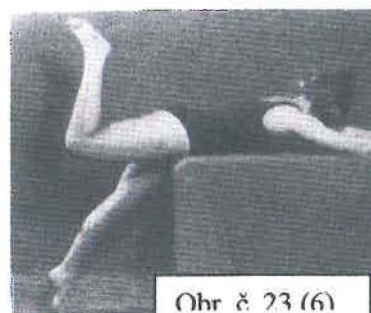
Proto si všímáme hlavně těchto tří skupin a snažíme se analyzovat stupeň jejich aktivace a koordinace. Podle anatomických a vžitých představ je hlavním extenzorem kyčelního kloubu m. gluteus maximus. V praxi se to však často neshoduje, poněvadž se nezdá aktivují nejdříve svaly ichiokrurální.

Vyšetření:

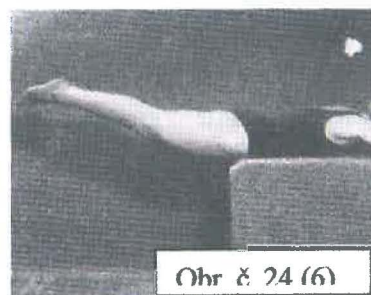
- 1) Vyšetřovaná osoba leží na vyšetřovacím stole na břiše, hlavu má opřenou o čelo, horní končetiny volně podle těla, dolní končetiny v nulovém postavení, chodidla přes okraj stolu. Z této polohy vyšetřovaný pomalu zanožuje. Správný pohybový stereotyp je ten, kdy se nejprve aktivuje m. gluteus maximus, pak ischiokrurální svaly, dále kontralaterální svaly paravertebrální v LS segmentech, pak homolaterální a postupně se aktivační vlna šíří do segmentů torakálních. Při správném provedení by měl úhel mezi podložkou a extendovanou končetinou svírat úhel 10 – 15 stupňů.



- 2) Základní poloha je stejná, vyšetřovaný zanožuje s flektovaným kolenem. Částečným vyřazením ischiokrurálních svalů se projeví zřetelněji hypoaktivace a oslabení m. gluteus maximus. Při zanožení je typická tendence k abdukci.



- 3) Vyšetřovaný leží na břiše, horní polovinu těla na vyšetřovacím stole, hlavu má položenou na čele, ve vzpažení se rukama přidržuje vyšetřovacího stolu. Dolní končetiny, v lehké abdukci

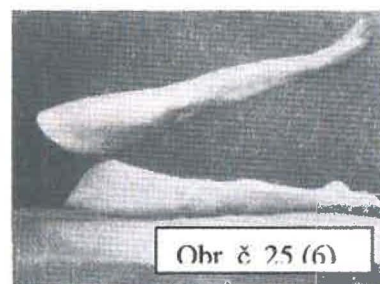


v kloubech kyčelních a v extenzi v kloubech holenních, se lehce opírají chodidly o zem. Z této polohy vyšetřovaný současně zanožuje. Na slabší, respektive více utlumené straně není rychlost zanožování stejná, má často kolísavý charakter, může být pomalejší, nemusí dojít k zanožení do stejné výše a je výraznější abdukce či zevní rotace v kyčelním kloubu, nežádka provázená rotací pánve. Všechny příznaky mají stejný význam, nemusí se vyskytovat všechny najednou.

Přesná analýza extenze v kyčelním kloubu je nesmírně důležitá, poněvadž extenze představuje podstatnou část krokového mechanismu a informuje proto o dynamických a statických poměrech při chůzi.

16.1.2 Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřuje se v poloze vleže na boku. Jsou sledovány především vztahy mezi ostatními abduktory, tj. m. gluteus medius (m. gluteus minimus není, bohužel, klinickým vyšetřením postižitelný) a m. tensor fasciae latae, dále aktivace m. iliopsoas a m. quadriceps femoris (resp. rectus femoris), m. quadratus lumborum, zádočných a břišních svalů.



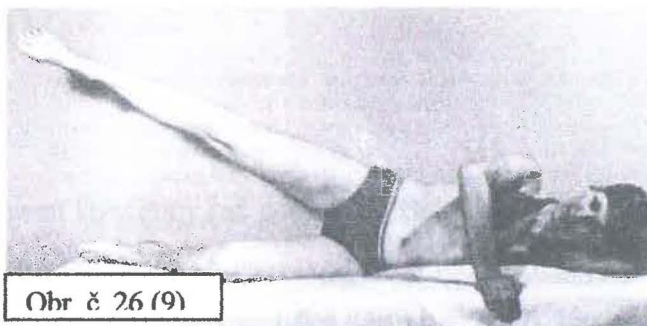
Vyšetření:

Vyšetřovaný leží na boku netestované dolní končetiny nebo lépe je poněkud mírně pootočen na břicho. Je to proto, aby nebyl podpořen sklon do flexe v kyčli během pohybu. Spodní horní končetina je v 90stupňové flexi v kloubu ramenním a ve flexi v kloubu loketním – položena pod hlavou, loket směřuje vpřed. Vrchní horní končetina je před tělem a pomáhá udržovat stabilitu. Spodní dolní končetina je v semiflexi v kloubu kyčelním a kolenním. Vrchní – testovaná dolní končetina je v nulovém postavení v kloubu kyčelním a v extenzi v kloubu holenním.

Za správný stereotyp považujeme ten, při němž je pohyb prováděn „čistě“ v abdukci ve frontální rovině. Při takto provedené abdukci je poměr mezi stupněm aktivace m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae zhruba 1:1, nebo dokonce v m.

gluteus medius je aktivita vyšší. Úhel mezi abdukovanou DK a mediální osou by měl být alespoň 45 stupňů.

Při útlumu m. gluteus medius dochází k převaze m. tensor fasciae latae. Ve skutečnosti již v takovém případě nejde o „čistou“ abdukci, ale o kombinaci abdukce, zevní rotace a flexe



v kyčelním kloubu. Hlavními svaly se pak stávají vedle m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a m. rectus femoris. Poněvadž m. tensor fasciae latae převažuje, nazývá se tento pohyb „*tensorovou abdukci*“.

Druhou nejčastější změnou abdukčního stereotypu je převaha m. quadratus lumborum a s ním pravděpodobně i dalších dorzálních svalů. Při tomto stereotypu m. quadratus lumborum nepůsobí pouze stabilizačně na pánev, ale pohyb začíná elevací pánve, ve skutečnosti současně s lehkou addukcí v kyčelním kloubu, která vede k protažení a tedy k facilitaci gluteální skupiny. Teprve pak začíná vlastní abdukce v kyčelním kloubu. Vzhledem k tomu, že za těchto okolností je skoro vždy m. gluteus medius a minimus v útlumu nebo vysloveně oslaben, pokračuje abdukce většinou tensorových mechanismem.

Při tensorové abdukci je také m. gluteus maximus pravidelně v útlumu nebo oslabení. Je pravděpodobné, že při obou změnách stereotypu svaly, které převažují, ukazují větší či menší stupeň zkrácení.

16.1.3 Test č. 3 – flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetření tohoto stereotypu je důležité hlavně proto, aby bylo možno posoudit souhru mezi břišními svaly a flexory kyčelního kloubu hlavně m. iliopsoas. Rovnováha mezi těmito dvěma svalovými skupinami je nesmírně důležitá a její narušení představuje výraznou poruchu statiky i kinetiky mezi páteří, pánví a kyčelními klouby. M. iliopsoas je sval s výraznou posturální funkcí, má značný sklon ke zkrácení a převaze nad břišními svaly.

Na druhé straně břišní svaly patří k těm, které jsou velmi pravidelně oslabeny. Tato inhibice je tak značná, že se kvalita břišní stěny stala dokonce v laických představách měřítkem tělesné zdatnosti.

Vyšetření:

- 1) Vyšetřovaný leží na zádech, horní končetiny má podél těla, dolní končetiny jsou v nulovém postavení v kloubech kyčelních, extendovány v kloubech kolenních, nohy volně. Pak provádí pomalou, obloukovitou flexi trupu. Pohyb končíme v okamžiku, kdy se začne současně sklápět pánev. Během pohybu určujeme pohledem nebo palpací okamžik, kdy se začne kontrahovat m. iliopsoas. Rovněž tak sledujeme rozvíjení lumbálních segmentů páteře. Jestliže zůstávají tuhé, páteř se nerozvíjí. Je to téměř jistou známkou toho, že jsou paravertebrální svaly zkráceny a že se během posazování popřípadě paradoxně aktivují.
- 2) Vyšetřovaná osoba provádí pohyb stejně jako při prvním vyšetření, ale za stále plantární flexe v hlezenních kloubech.
- 3) Vyšetřovaný leží na zádech, ruce má v týl, lokty směřují vpřed. Dolní končetiny jsou v nulovém postavení v kloubech kyčelních, extendovány v kloubech kolenních, nohy volně. Z této polohy provádí vyšetřovaný pomalou obloukovitou flexi trupu, do okamžiku souhybu pánve.

Za ideální stereotyp a dokonale aktivní břišní svaly je považován stav, kdy vyšetřovaná osoba může provést obloukovitou flexi trupu (do okamžiku souhybu pánve), s rukama v týl (bez vyvíjení tlaku na temeno), s extendovanými dolními končetinami a současnou aktivní plantární flexí bez zvednutí dolních končetin. Tento test však skutečně zvládnou jen dobře trénovaní jedinci s dokonalými motorickými stereotypy.

16.1.4 Test č. 4 – flexe hlavy vleže na zádech

Vyšetření provádíme ve třech variantách:

- 1) Vyšetřovaný leží na zádech, horní končetiny má volně podél těla, dolní končetiny lehce podloženy pod kolena. Pak pomalu flektuje hlavu obloukovitým pohybem, brada směřuje do fossa jugularis (jamka nad prsní kostí). Tento pohyb je zajišťován hlavně hlubokými flexory, z nichž je na



Ohr č. 27 (6)

prvním místě mm. scaleni. Jestliže má vyšetřovaný snahu flektovat šíji předsunem, svědčí to pro převahu mm. sternocleidomastoideí, jestliže přitom dochází ještě k rotaci, je tato převaha jednostranná. Převahu mm. sternocleidomastoideí nad hlubokými šíjovými flexory je považována za nesprávnou, poněvadž dochází k přetížení cervikokraniálního přechodu. Předsun je provázen současnou hyperextenzí v tomto segmentu. Další přetížení vzniká v cervikotorakálním přechodu, poněvadž tato flexe pokračuje většinou až po segment Th4.

- 2) Zjemnění zkoušky přináší kladení odporu. Odpor je kladen na čelo po celou dobu pohybu. Výchozí poloha i pohyb jsou jako u předchozího vyšetření. V případě, že jsou hluboké šíjové reflexy oslabeny, pak vyšetřovaný začne pohyb předsunem, zřetelnou extenzí v cervikokraniálním přechodu a teprve v další fázi pokračuje obloukovitou flexí.



Ohr č. 28 (6)

- 3) Ještě jemnější zkouška je zkouška výdrže, která je zvláště vhodná při vyšetřování dětí. Na zádech ležící vyšetřovaný drží hlavu v maximální dosažené flexi. Dostatečně silné hluboké šíjové flexory mohou hlavu bez tremoru (třesu) nebo nejistoty udržet alespoň 20 vteřin. Je výhodné dát vyšetřovanému v této poloze hlasitě číst. V případě oslabení a nedostatečné výdrže do dvaceti vteřin nám pacient řekne, že je mu čtení nepříjemné, poněvadž není schopen udržet hlavu dostatečně v klidu.

16.1.5 Test č. 5 – abdukce v ramenním kloubu – upažení vsedě

Tento test podá dobré informace o celkovém charakteru hybných stereotypů v oblasti pletence horní končetiny.

Vyšetření:

Abdukce v ramenním kloubu je vyšetřována ve vzpřímeném sedu, aby bylo využito působení gravitace a přiblížili se pohybu za běžných podmínek. Vyšetřovaný sedí, dolní končetiny jsou flektovány do 90 stupňů v kyčelních i kolenních kloubech, chodidla spočívají celou svou plochou na podložce. Horní končetiny jsou volně podél těla, testovaná horní končetina v 90stupňové flexi v kloubu loketním, předloktí ve středním postavení mezi supinací a pronací (palcem nahoru), prsty v nulovém postavení. Pak provede vyšetřovaný pomalou abdukci v kloubu ramenním.

Při stereotypu abdukce v ramenních kloubu je sledována hlavně souhra mezi následujícími svalovými skupinami: m. deltoideus, horní vlákna m. trapezius, dolní fixátory lopatky, mm. rhomboidei, střední a dolní část m. trapezius, m. serratus anterior a stabilizační svaly trupu – hlavně m. quadratus lumborum.

Za dobrý stereotyp je považován ten, při němž pohyb začíná skutečně pouze v ramenním kloubu aktivitou abduktorových svalových skupin, kdežto aktivace horních vláken m. trapezius působí pouze stabilizačně.



Obr. č. 29 (6)

16.1.6 Test č. 6 – klik – vzpor

Zjištění kvality dolních fixátorů lopatky je nesmírně důležité při hodnocení řady syndromů v oblasti pletence horní končetiny. K jejímu určení se velmi osvědčila zkouška kliku, a to hlavně jeho zpětné fáze – vzporu. Je to cílená zkouška převážně na m. serratus anterior.

Vyšetření:

Základní polohou vyšetřovaného je leh na břiše, čelo má na podložce, ruce opřeny před rameny, prsty směřují mírně k sobě. Pomalým natahováním paží se

současně zvedá trup do vzporu. Páteř musí být stabilizována, aby při pohybu nedocházelo k lordotizaci lumbálních, ani ke kyfotizaci hrudních segmentů. Po dosažení vzporu se vyšetřovaný vrací pomalu klikem zpět do polohy vleže (ženy, děti a nedostatečně vyvinutí jedinci, provádějí tuto zkoušku ze základní polohy vzporu klečmo). Při tomto pohybu se oslabení fixátorů lopatky projevuje zřetelněji. Je sledováno hlavně držení celého pletence horní končetiny a zvláště fixaci lopatky. V případě isuficience (nedostatečnosti) dolních fixátorů dojde v některé fázi k „odlepení“ lopatky od hrudníku ve smyslu scapula alata.

Vyšetření těchto základních pohybů nám dá poměrně detailní a přesnou představu o kvalitě pohybových stereotypů.

16.1.7 Test č. 7 – flexe kyčelního kloubu

Vyšetření:

Vleže na zádech horní polovinou těla na stole, netestovaná končetina pevně přitažena k břichu tak, aby byla zcela vyrovnána bederní lordóza. Druhá DK je v uvolnění. Přitažení se provádí lépe za koleno, poněvadž je delší páka. Jestliže však je koleno při takto dosažené flexi bolestivé, je lépe fixovat pod kolenem, tahem za stehno. Fixace je provedena přitažením kolena nevyšetřované končetiny k trupu. Mimoto ještě vyšetřující pomáhá končetinu u trupu přidržovat, aby v žádné fázi vyšetřování nedošlo k lordotizaci bederní páteře.

Ideální provedení je když je stehno v horizontále, bérec visí při relaxovaném koleně kolmo, na zevní straně stehna je nepatrná prohlubeň.



Obr. č. 30 (6)

Patologické postavení:

Flekční postavení v kyčli – zkrácený m. iliopsoas.

Bérec trčí šikmo vpřed – zkrácený m. rectus femoris.

16.1.8 Test č. 8 - lateroflexe (úklon)

Vyšetření:

Pacient provádí úklon ve stoje, aniž vybočuje pánví na opačnou stranu a aniž rotuje, předklání nebo zaklání trup. Je srovnáván rozsah pohybu k oběma stranám. Normálně má kolmice spuštěná z axili procházet intergluteální rýhou.



Obr. č. 31 (6)

16.1.9 Test č. 9 - m. pectoralis major

Vyšetření:

Vyšetřovaný leží na zádech při hraně stolu vyšetřované končetiny. Druhá HK je připevněna. Hrudník fixujeme diagonálním směrem, tahem, nikoliv tlakem. Musí začít před provedením pohybu HK.

Ideální rozsah pohybu je když paže sklesne níže, než je deska stolu, a při tlaku dolů na humerus lehce pění. Současně je sledováno napětí vláken sternální a klavikulární části svalu.



Obr. č. 32 (6)

17 Odstraňování svalových dysbalancí

17.1 Protažením posturálních svalů

Metodické zásady podle Matoušové (13):

- zvolit vhodnou polohu, aby protahovaný sval byl dobře relaxován, aby nemusel být v aktivitě při udržování zvolené polohy,
- zvolit polohu, která umožní fixaci segmentu těla, na kterých se upíná centrální úpon k protahovaným svalům,
- vycházet z nejnižších stabilizovaných poloh a volit nejjednodušší cviky, které nenutí cvičence k fyzické aktivitě, ale umožňují veškeré soustředění na provedení cviku,
- cvičení zaměřit na tu strukturu, kde chceme dosáhnout účinku, tzn. protažení,
- volit zásadně vedené pomalé pohyby, které umožní plné soustředění vnímání pohybu v prostoru a čase a neustálou korekci pohybu,
- ve fázi dosažení krajní polohy klást důraz na výdrž k odstranění napínacího reflexu a umožnit svaly, aby se zadaptoval na protažení,
- fázi protažení udržovat pod stálou volní vědomou kontrolou,
- protážení nesmí provokovat bolest, pohyb vedeme do pocitu tahu ve svalu,
- využívat reflexní mechanismy umožňující protažení – reciproční (vzájemná) inervace antagonistů, mechanismus následného útlumu, využití dechu a pohybů očí k protažení.

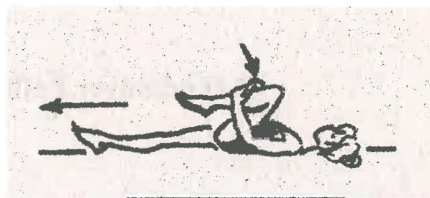
17.1.1 flexorů kyčelního kloubu podle Matoušové (13)

(ohýbačů – sval bedrokyčlostehenní, napínač stehenní povázky, přímý sval stehenní)

Provedení

a) Základní poloha leh skrčmo levou, obejmout koleno skrčené nohy (pro větší účinnost je možno podložit pánev).

- při výdechu podsadit pánev a přitahovat skrčenou nohu k hrudníku, při vnímání tahu pohyb zastavit – výdrž, s každým dalším výdechem uvolňovat napětí v protahovaných svaích pravé nohy.



Obr. č. 33 (13)

Chyby v provedení

- záklon hlavy,
- nedostatečná fixace pánve,
- vytáčení chodidla,
- hmit v konečné fázi

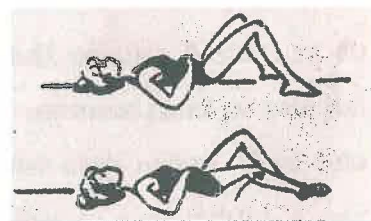
Metodou postizometrické relaxace

- nadzednout nataženou nohu z podložky se snahou o flexi v kyčelním kloubu – výdrž (10-20s)

- v konečné fázi vdech, při výdechu uvolnit –výdrž.
- Opakovat nejméně 3x

b) Základní poloha leh pokrčme roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit paže a ruce položit na břicho.

- při výdechu zafixovat pánev, koleno pravé položit dovnitř na podložku
- výdrž, s každým dalším výdechem uvolňovat napětí v protahovaném svalu.



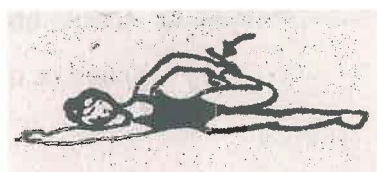
Obr. č. 34 (13)

Chyby v provedení

- nedostatečná fixace pánve,
- natáčení hrudníku,
- záklon hlavy.

c) Základní poloha leh na pravém boku – hlava položená na vzpažené pravé paži – skrčit zánožmo levou – uchopit levou rukou nárt skrčené nohy.

- při výdechu podsadit pánev a přitahovat patu k hýždím do pocitu tahu – výdrž
- s každým dalším výdechem uvolňovat protahovaný sval.



Obr. č. 35 (13)

Chyby v provedení

- nedostatečná fixace pánve,
- velké prohnutí v bedrech,
- nadzvednutí skrčené nohy s vytočením kolena.

Metodou postizometrické relaxace

- snaha o napnutí skrčené nohy, paže klade odpor – výdrž (10-20s),
- v poslední fázi vdech,
- při výdechu uvolnit a přitáhnout patu k hýždi – výdrž,
- Opakovat nejméně 3x.

17.1.2 Vzprímovače páteře (m. erector spinae) podle Lysebetha (12)

Kleště

Výchozí pozice : v lehu na zádech, ruce natažené za hlavu, co nejvíce se natáhnout.

a) *Etapy dynamické fáze:*

- 1) Leh na zádech, natažené paže za hlavou a klidně dýchat. Po krátkém uvolnění se paže pomalu přesouvají do kolmé polohy, přičemž hlava zůstává na zemi bez hnutí, palce jsou navzájem zaklíněny, aby se tak zajistila flexe v ose těla.
- 2) Když jsou paže v kolmé poloze, kruhová dráha, po níž se pohybují ruce,

pokračuje až ke stehnům, zatímco hlava a ramena se zdvihají, pohled sleduje prsty, avšak záda zůstávají na zemi.

- 3) Jakmile se prsty dotkly stehů, ruce se pohybují směrem k nohám, přičemž se lehce dotknou nohy podél kosti holenní. Trup je nadzvednut a dostává se do polohy v sedě a pak se naklání dopředu. Je důležité rozvinout páteř po celé její délce. Zatímco ruce pomalu postupují směrem k dolní části nohou, klesá čelo napřed ke kolenům, podle možností až k nim, takže se jich dotýká a pak pokračuje dopředu směrem k dolní části nohou. Tělo se jakoby láme na dvě části, podobně jako kapesní nůž, a prsa se přitisknou k nohám.

- 4) Návrat k zemi:

Pomalý návrat do výchozí pozici, přičemž jsou pečlivě rozvíjena záda v obráceném pořadí, až se k zemi. Ruce mohou opustit stehna, až se takřka celá záda dotýká podložky. Paže zaujmají znovu polohu za hlavou.

b) Statická fáze :

Palce jsou položeny za česky, ostatní prsty pod koleno, lokty těsně k tělu. Čelo co nejbližší ke kolenům, zatímco posun paží směrem dozadu přibližuje nos k pupku. Stáhnuté břicho, aby bylo zdůrazněno prohnutí a natažení horní části zad. Ruce pouští kolena, ruce vpřed podél holenních kostí až do úchopu prstů u nohou. Pomalým a plynulým tahem se přibližuje hrud' ke kolenům. Během celého cvičení musí být záda tak pasivní a uvolněná, jak je to jen možné. Pohyb je uskutečňován břišním svalstvem.

17.1.3 Protahení čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové (13)

Základní poloha sed na zvýšené podložce.

- při výdechu protáhnout trup a hlavu vzhůru v ose páteře,
- zafixovat pánev v podsazení a provést úklon – výdrž,
- s každým dalším výdechem úklon zvětšovat.

Chyby v provedení

- nedostatečné protažení páteře v ose,
- strnulé držení hlavy,
- zvednutá ramena,
- nečistý úklon s rotací,
- hmit v úklonu.



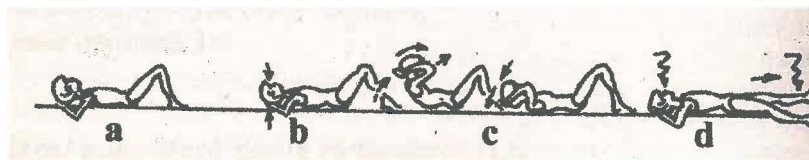
Obr. č. 36 (13)

Metodou postizometrické relaxace

- v úklonu naznačit napřimění trupu – vdech a při výdechu uvolnit do úklonu – výdrž,
- opakovat nejméně 3x

17.1.4 Protahování šíjových svalů podle Pernicové (15)

(horní části trapézového svalu a zdvihače lopatky)



Popis:

Obr. č. 37 (15)

- Leh na zádech pokrčme – skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl
- Tlak hlavy vzad proti odporu dlaní – izometrická kontrakce extenze šíje uvolnit
- Předklon hlavy (tahem paží, lokty vpřed), bradu přitáhnout k hrdelní jamce – výdrž
- Postupně spustit hlavu do lehu – celková relaxace v uvolněném lehu roznožné

Relaxační modifikace

Fázi pohybu a) procítit jako velké napětí šíjových svalů

Fázi b) – c) jako jejich uvolnění

Fázi d) jako celkovou svalovou relaxaci

Hlavní chyby

Fáze a) – malá izometrická kontrakce extenzorů šíje

Fáze b) – c) – nedokonalé uvolnění šíjových svalů, hlava nespočívá vlastní hmotností na pažích, není zvedaná do předklonu pasivně

Fáze c) – při postupném vzpřimování do lehu přetrvává v šíjových svaích napětí

17.1.5 Protahování prsních svalů podle Matoušové (13)

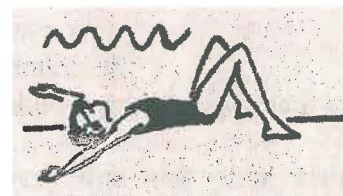
(malý a velký sval prsní)

Základní poloha leh pokrčme mírně roznožný, chodidla rovnoběžně na podložce – vzpažit zevnitř nebo upažit, dlaně vzhůru.

- při výdechu zafixovat pánev a uvolňovat napětí v kloubech ramenních a v prsních svaích, aby se celé paže dotýkaly podložky – výdrž
- s každým dalším výdechem uvolňovat napětí ve svaích

Chyby v provedení

- chybné zaujetí polohy,
- záklon hlavy,



Obr. č. 38 (13)

- nedostatečná fixace pánve s větší prohnutím v bedrech,
- zvednutá ramena.

Metodou postizometrické relaxace

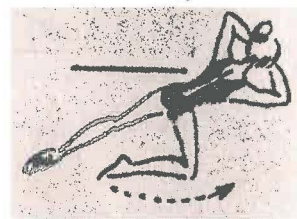
- zvednout vzpaženou nebo upaženou paži mírně nad podložku, druhá paže fixuje hrudní kost, dojde v prsních svaích k předpětí – výdrž (10-20s)
- vdech, při výdechu uvolnit, paže spadne svoji vahou na podložku – výdrž v uvolnění, druhá paže může při každém výdechu stahovat dolní část hrudníku a hrudní kost k symfýze (kosti stydké),
- opakovat nejméně 3x.

17.1.6 Protážení adduktorů podle Matoušové (13)

(přitahovačů – velký, malý a střední přitahovač, štíhlý sval stehenní, sval hřebenový)

Základní poloha leh na břiše – skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo položit na hřbet rukou.

- při výdechu fixovat pánev v podsazení a skrčit únožmo pravou do pocitu tahu na vnitřní straně stehna – výdrž,
- s každým dalším výdechem vědomě uvolňovat protahované svaly a posunovat koleno stranou.



Obr. č. 39 (13)

Chyby v provedení

- nedostatečná fixace pánve a její příliš velké zvednutí nad podložku,
- větší skrčení nohy.

Metodou postizometrické relaxace

- snaha o přinožení skrčené nohy zatlačením kolena do podložky, čímž dosáhneme předpětí ve svalu – výdrž 10-20s
- na konci odporu vdech a s výdechem posun kolena do strany – výdrž
- opakovat nejméně 3x

17.2 Posílení fázických svalů

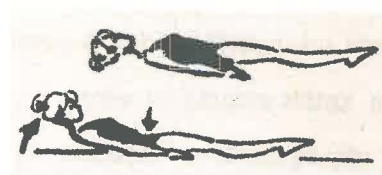
Metodické zásady podle Matoušové (13)

- a) zjistit stav antagonistů a při jejich zkrácení zajistit protažení před posilováním,
- b) volit jednoduché cviky, které nebudou aktivovat další svaly,
- c) volit takové cviky, které nebudou aktivovat svaly hyperaktivní,
- d) volit takovou polohu a takový cvik, aby umožnili dosáhnout posilovacího účinku pro patřičný sval,
- e) posílený sval vždy zapojit do pohybového řetězce, kde má plnit svoji fyziologickou funkci,
- f) se zapojením vyčkat, až dojde k protažení synergistů, které se podílejí v pohybovém řetězci na činnosti, aby byla souhra v plném rozsahu.

17.2.1 Posilování břišních svalů podle Matoušové (13)

(přímý, šikmý a příčný)

- a) Základní poloha leh – připažit, dlaně dolů.
- při výdechu sklopit chodidla a postupný předklon hlavy a trupu do okamžiku oddálení dolních úhlů lopatek – vdech
 - při výdechu postupné pokládání trupu a hlavy do lehu (obratel po obratli)



Obr. č. 40 (13)

- b) Základní poloha leh pokrčme, chodidla na podložce rovnoběžně – ruce v týl.
- při výdechu skrčit přednožmo levou a současně předklon hlavy a trupu s mírným natočením, pravý loket se dotkne levého kolena – vdech
 - při výdechu postupný návrat do základní polohy.
 - Provádět na obě strany



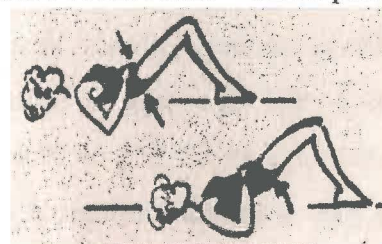
Obr. č. 41 (13)

Chyby v provedení

- příliš rychlé provádění s odrazem od podložky,
- toporný předklon,
- nadzvednutí nohou,
- vysoký předklon trupu se sklopením pánve,
- zatajování dechu,
- příliš velké napětí v krční páteři,
- rychlý návrat do základní polohy

c) Základní poloha leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit paže a ruce položit na břicho.

- při výdechu stáhnout hýždě a břicho, zafixovat pánev a postupně ji zvedat do okamžiku oddálení dolních úhlů lopatek (odvíjet páteř po jednotlivých obratlích – posilujeme hýždě a břišní svaly v koordinaci)
- vydechnout a při výdechu vracet zpět do základní polohy



Obr. č. 42 (13)

Chyby v provedení

- nedostatečná fixace pánve,
- v konečné fázi velké prohnutí v hrudní a bederní páteři,
- rychlý pohyb.

17.2.2 Posilování velkého svalu hýžděového podle Tlapáka (17)

- a) *Semknutí / stahování hýždí k sobě v leže na břiše (nácvikový cvik)* - Mnoho cvičenců vůbec nedokáže semknout hýžděové svalstvo k sobě. Místo toho jsou zatínány hamstringy a bederní část vzpřimovačů, a proto je kladen důraz na kvalitní provedení tohoto cviku, při němž si dotyčný uvědomí svalové pocity v dané zadní partii a naučí se tak správně ovládat tento sval.
- b) *Zanožování v leže přes lavičku (nácvikový cvik)* - I tento cvik bývá pro začátečníky technicky velmi náročný. Předností tohoto cviku je izolované zaměření na gluteus maximus. Bederní vzpřimovače jsou přehnutím přes lavičku vyřazeny z činnosti. Přitažením nártu k holenní kosti a zvětšením úhlu mezi lýtkem a stehnem se částečně vyřadí z činnosti hamstringy. Nevýhodou bývá otlak břišní stěny o lavičku a náročnější výškové nastavení polohy předloktí a bérců vůči výšce lavičky.
- c) *Zanožování ve stoje na kyvadle* - Cvik je určen již pro pokročilé. Je nutné dbát na podsazení pánve, vyhrbení páteře a rozsah pohybu ze svislé polohy DK do zanožení, kdy ještě nedochází k prohnutí bederní páteře. Rychlost pohybu je striktní - táhlem, nikdy ne švihem jako to bývá velmi často prezentováno v mnohých fitcentrech
- d) *Hýžděový leg-press* - Vícekloubový cvik, který není zaměřen jen na hýždě. Provedení spočívá v umístění chodidel na desce stroje co nejvíce do šířky a do půlky chodidla vysunuté přes desku. Tlak tedy působí do pat, zároveň je nutné dávat pozor na to, aby kolena byly v jedné linii s hlezenními klouby a také je nepřesahovaly. Při tomto cviku jsou na víc ve hře kvadricepsy, které jsou více aktivovány v horní části pohybu. Při maximálním protažení velkého hýžděového svalu musím nechat klesnout kolena co možná nejnižší podél těla a přitom dbát na to, aby se nám neodlepila bedra z lavičky!

17.2.3 Posilování středního a malého svalu hýžděového podle Tlapáka (17)

- a) *Unožování v leže na boku* - Je to pilotní cvik, při němž si cvičící musí najít vhodnou polohu pro nejmaximálnější aktivaci těchto svalů. Experimentace spočívá v předklápění boku pánve v leže směrem dopředu nebo dozadu. Při tomto cviku se osvědčila ventrální flexe v hlezenním kloubu (přitažení špičky k

bérce) a vnitřní rotace DK - dráha pohybu je vedena vnější částí paty. Vyskytují se tendence nataženou DK pokrčit v koleni a dráhu pohybu vykonávat obloukovitě (spíše vnější rotace v kyčelním kloubu - cvik podobný stroji, který umožňuje abdukci DK v sedě současně). Po úspěšném zvládnutí této nejjednodušší verze cviku je možné přejít k obtížnějším variantám jako je pokládání kotouče na vnější část stehna procvičované strany nebo využití původní lavičky na leh-sedy za přispění negativního naklápění její desky.

- b) *Unožování ve stoje na kyvadle* - Je to v podstatě další varianta předešlého cviku s tím rozdílem, že cvičící vykonává cvik ve vertikální poloze proti ramenu kyvadla. I zde jako u zanožování na kyvadle platí nutnost zpevnění svalového korzetu v pánevní oblasti, aby při vykonávání cviku nedocházelo k souhybům trupu! Cvičí se při zpevnění břišních a hýžděových svalů a podsazení pánve, DK vede pohyb tahem z výchozího postavení v mírném překřížení DK.

17.2.4 Posilování dolních fixátorů lopatek podle Matoušové (13)

(svaly mezilopatkové, dolní a střední snopce trapézového svalu, pilovitý sval přední)

a) Základní poloha leh pokrčme, chodidla na podložce rovnoběžně – připažit, dlaně vzhůru.

- při výdechu zafixovat pánev a vědomě stáhnout ramena (rozložená do šířky) a lopatky směrem k hýždím – výdrž



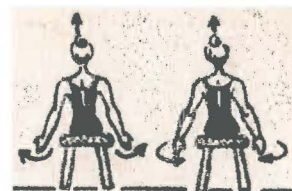
Obr. č. 43 (13)

Chyby v provedení

- stahování lopatek k sobě,
- nedostatečná fixace pánve,
- záklon hlavy,
- prohnutí v přechodu hrudních a bederních obratlů.

b) Základní poloha sed na zvýšené podložce.

- při výdechu zafixovat pánev,
- vytáčet a vtáčet dlaně vpřed a vzad v připažení.



Obr. č. 44 (13)

Chyby v provedení

- chybné zaujetí základní polohy,
- stahování lopatek k sobě,
- nedostatečná fixace pánve,
- záklon hlavy,
- prohnutí v přechodu hrudních a bederních obratlů.

18. Výsledky měření

18.1 Vyšetřovaný č. 1

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl v požadovaném rozsahu, neboť při zanožování byla palpací nejprve zjištěna aktivace bederního svalstva a až poté m. gluteus maximus.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test požadovaném rozsahu. Pomocí goniometru byl zjištěn úhel abdukce 35 stupňů, na rozdíl od požadovaných 45 stupňů.

Zkrácené svaly: Adduktory DK

Ochablé svaly: m. gluteus medius a minimus

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu, protože pozorováním bylo zjištěno nedostatečné rozvíjení bederního segmentu v průběhu provádění cviku.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem, neboť flektoval šiji předsunem.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus

Ochablé svaly: Svaly kloněné

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaná nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Pomocí goniometru byla zjištěna vzdálenost stehna neflektované DK od podložky v úhlu 15 stupňů.

Zkrácené svaly: m. iliopsoas

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Kolmice spuštěná z axily neprocházela intergluteální rýhou

Zkrácené svaly: čtyřhranný sval bederní

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protažení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

Adduktorů DK podle Matoušové

M. iliopsoasu podle Matoušové

Čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžďových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

18.2 Vyšetřovaný č. 2

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný test neprovedl v požadovaném rozsahu, neboť při zanožování je tendence k obdukci hlavně u pravé DK.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test požadovaném rozsahu. K plné abdukci v kyčelním kloubu asistují zevní rotátory. Abdukce bez zevní rotace rozdíl 30 stupňů (měřeno goniometrem)

Zkrácené svaly: Adduktory DK (magnus, longus, brevis)

Ochablé svaly: m. gluteus medius

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu, protože vyšetřením byla zjištěna rotace trupu vlevo a nedostatečné rozvíjení bederního segmentu.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: Příčný břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem, neboť pohyb provádí s rotací a úklonem hlavy vlevo.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus (levá část)

Ochablé svaly: Svaly kloněné

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a způsobem, protože dochází k odlepení lopatek (scapula alata).

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus

Ochablé svaly: Rombické svaly

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Běrec trčí šikmo vpřed.

Zkrácené svaly: m. rectus femoris, m. psoas major

Ochablé: Břišní svalstvo

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Kolmice spuštěná z axily neprocházela intergluteální rýhou.

Zkrácené svaly: čtyřhranný sval bederní

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Levá HK zůstává 1cm nad podložkou a pravá HK se na podložku pouze položí.

Zkrácené svaly: Velký prsní sval, Horní vlákna trapézového svalu

Protahení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

Adduktorů DK podle Matoušové

M. psoasu a m. rectus femoris podle Matoušové

Trapézový sval podle Pernicové

Velký prsní sval podle Matoušové

Čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové

Posílení fázičkových svalů

Posílení hýžďových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

Posílení rombických svalů a paravertebrálních svalů podle Matoušové

18.3 Vyšetřovaný č. 3

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný test neprovedl v požadovaném rozsahu. Při zanožování flektuje kolenní kloub.

Zkrácené svaly: Čtyřhranný sval bederní

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test požadovaném rozsahu. Překlápí se na záda a pohyb nahrazuje substitucí m. iliopsoas.

Zkrácené svaly: m. iliopsoas, čtyřhranný sval bederní

Ochablé svaly: m. gluteus medius

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu. Nedochází k postupnému rozvíjení bederní části.

Zkrácené svaly: Flexory kyčelního kloubu

Ochablé svaly: Příčný břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem. Při pohybu odlepoval dolní hrudní segment od podložky.

Ochablé svaly: Břišní svalstvo

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 – Klik – vzpor

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem. Při pohybu dochází k odlepení lopatek.

Ochablé svaly: Svaly rombické

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaná nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Při flexi sklápí pánev vzad.

Zkrácené svaly: čtyřhranný sval bederní

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Kolmice spuštěná z axily neprocházela intergluteální rýhou.

Zkrácené svaly: čtyřhranný sval bederní

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protažení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

M. iliopsoasu podle Matoušové

Flexory kyčelního kloubu podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžd'ových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

Posílení mezilopatkových svalů podle Matoušové

18.4 Vyšetřovaný č. 4

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu, protože při provádění pohybu dochází k současnému vytáčení ramen a předsunu hlavy.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem, neboť se brada nepřibližuje obloukem k hrudi, ale je prováděna extenzí krční páteře.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný neprovedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení. Pohyb provádí horními vlákny trapézového svalu.

Zkrácené svaly: Horní vlákna trapézového svalu

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný nesplnil v požadovaném rozsahu a provedení. Levá HK zůstává 3cm nad podložkou a pravá HK 5 cm nad podložkou

Zkrácené svaly: m. pectoralis major

Protažení hypertonických svalu

Šíjových svalů podle Pernicové

Prsní svaly podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžďových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

18.5 Vyšetřovaný č. 5

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný test neprovedl v požadovaném rozsahu, protože při pohybu dochází k obdukci a flexi kolenního kloubu hlavně pravého.

Zkrácené svaly: Flexory DK, m. Quadratum lumborum

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test požadovaném rozsahu. Pomocí goniometru byl zjištěn úhel abdukce 20 stupňů, na rozdíl od požadovaných 45 stupňů.

Zkrácené svaly: Abduktory DK

Ochablé svaly: m. gluteus medius a minimus

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu, pohyb je prováděn rychle s počátečním odrazem, nezvedá se postupně ale s hyperextenzí bederní páteře.

Zkrácené svaly: * Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: Příčný břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný neprovedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení. Při pohybu zvedá levou lopatku a hlavu kloní k levému ramennímu kloubu.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus (L strana) a svaly kloněné

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný neprovedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení. Při pohybu se odlepují lopatky od hrudníku (scapula alata).

Ochablé svaly: mm. Rhomboidei

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaná nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Flexi kyčelního kloubu nahrazuje flexe trupu a vytváří bederní kyfózu.

Zkrácené svaly: m. Quadratum lumborum

Ochablé svaly: m. Rectus abdominis

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Kolmice spuštěná z axily neprocházela intergluteální rýhou

Zkrácené svaly: m. Quadratum lumborum

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protahení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

Adduktorů DK podle Matoušové

Flexorů kyčelního kloubu podle Matoušové

Šíjových svalů podle Pernicové

Čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžd'ových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

Posílení mezilopatkových svalů podle Matoušové

18.6 Vyšetřovaný č. 6

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný test neprovedl v požadovaném rozsahu, protože pohyb byl proveden pouze do 5 stupňů.

Zkrácené svaly: Flexory kyčle

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test v požadovaném rozsahu. Pohyb provádí zvedáním pánve. Spojnice hran lopat kostí kyčelních nezůstávají kolmo k podložce.

Ochablé svaly: m. gluteus medius

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu, provádí pohyb švihem, toporně, se souhybem loktů.

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 5 – Abdukce v ramenním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení. Pohyb částečně nahrazuje zdviháním lopatek a zevní rotací v ramenním kloubu.

Zkrácené svaly: m. levator scapulae

Oslabené svaly: Fixátory lopatek

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný neprovedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení. Dochází addukci lopatek a rotaci kaudálním úhlem k páteři.

Zkrácené svaly: meziplozátkové svaly

Ochablé svaly: dolní fixátory lopatek

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Pomocí goniometru byla zjištěna vzdálenost stehna neflektované DK od podložky v úhlu 20.

Zkrácené svaly: m. iliopsoas

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protažení hypertonických svalu

Flexorů kyčelního kloubu podle Matoušové

Šíjových svalů podle Pernicové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžďových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

Posílení fixátorů lopatek podle Pernicové

18.7 Vyšetřovaný č. 7

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný test neprovedl v požadovaném rozsahu, neboť nejdříve aktivuje bederní svalstvo a teprve poté velký hýžďový sval.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test požadovaném rozsahu. Pomocí goniometru byl zjištěn úhel abdukce 40 stupňů, na rozdíl od požadovaných 45 stupňů.

Zkrácené svaly: Adduktory DK

Ochablé svaly: m. gluteus medius a minimus

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu. Nedostatečné rozvíjení bederního segmentu.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Kolmice spuštěná z axily neprocházela intergluteální rýhou

Zkrácené svaly: čtyřhranný sval bederní

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protažení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

Adduktorů DK podle Matoušové

Čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžďových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

18.8 Vyšetřovaný č. 8

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu. Pohyb se neprovádí plynule a dochází k vytáčení ramen.

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem, neboť flektoval šiji předsunem.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus

Ochablé svaly: Svaly kloněné, horní část trapézového svalu

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 – Klik – vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný nesplnil v požadovaném rozsahu a provedení. Při pohybu je lopatka abdukována a ramena tažena vpřed

Zkrácené svaly: m. Pectoralis major a minor

Protahání hypertonických svalů

Šíjových svalů podle Pernicové

Prsního svalstva podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

Šíjového svalstva podle Pernicové

18.9 Vyšetřovaný č. 9

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný neprovedl test požadovaném rozsahu. Pomocí goniometru byl zjištěn úhel abdukce 35 stupňů, na rozdíl od požadovaných 45 stupňů.

Zkrácené svaly: Adduktory DK

Ochablé svaly: m. gluteus medius a minimus

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu. Trup se neodvívá od podložky, zvedá se toporně s bederní lordozou.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Kolmice spuštěná z axily neprocházela intergluteální rýhou

Zkrácené svaly: čtyřhranný sval bederní

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protažení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

Adduktorů DK podle Matoušové

Čtyřhranného svalu bederního podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžděových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

18.10 Vyšetřovaný č. 10

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu, protože pohyb provází prudký pohyb loktů vpřed.

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Posílení fázičkových svalů

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

18.11 Vyšetřovaný č. 11

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný test neprovedl v požadovaném rozsahu. Neprovádí extenzi v kyčelním kloubu, ale pouze končetinu nadnáší.

Zkrácené svaly: m. iliopsoas

Ochablé svaly: m. gluteus maximus

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný nesplnil test v plném rozsahu. Trup se neodvívá ale toporně zvedá s bederní lordozou.

Zkrácené svaly: Bederní vzpřimovače

Ochablé svaly: Přímý břišní sval

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 – Klik – vzpor

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný nesplnil test v požadovaném rozsahu a provedení. Při flexi trčí bérce vpřed.

Zkrácené svaly: m. rectus femoris a m. psoas major

Ochablé svaly: m. rectus abdominis

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Protažení hypertonických svalu

Bederních vzpřimovačů podle Lysebetha

Flexorů kyčelního kloubu podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení hýžďových svalů podle Tlapáka

Posílení přímého břišního svalu podle Matoušové

18.12 Vyšetřovaný č. 12

Test č. 1 - extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 2 – abdukce v kyčelním kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 3 – Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 4 – Flexe hlavy na zádech

Vyšetřovaný nesplnil test požadovaným způsobem. Pohyb je prováděn rotací a úklonem hlavy vpravo.

Zkrácené svaly: m. sternocleidomastoideus (pravá strana)

Ochablé svaly: Svaly kloněné

Test č. 5 – Abdukce v ramením kloubu

Vyšetřovaný provedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 6 - Klik - vzpor

Vyšetřovaný neprovedl tento test v požadovaném rozsahu a provedení. Pohyb je prováděn addukcí lopatek.

Oslabené svaly: mm. Rhomboidei

Test č. 7 – Flexe kyčelního kloubu

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 8 – Lateroflexe

Vyšetřovaný splnil v požadovaném rozsahu a provedení.

Test č. 9 – Test na vyšetření velkého prsního svalu

Vyšetřovaný nesplnil v požadovaném rozsahu a provedení. HK se nepoloží plně na podložku.

Zkrácené svaly: m. pectoralis major (více pravá strana)

Protažení hypertonických svalu

Šijového svalstva podle Pernicové

Prsního svalstva podle Matoušové

Posílení fázických svalů

Posílení fixátorů lopatek podle Matoušové

18.13. Druhé, závěrečné měření

U druhého, závěrečného měření nebyly zjištěny žádné svalové dysbalance u žádného z hráčů. Všichni hráči splnili dané cviky správným způsobem a v požadovaném rozsahu.

VI Diskuse

Při zpracovávání literatury použité v této práci jsem nezaregistroval žádné vyhraněné názory, které by byly ve vzájemné negaci. Naopak jsem si potvrdil v praktické části jimi prezentované vědomosti a zkušenosti.

Ačkoliv vyšetřovaná skupina splnila vyšetřovací testy v plném rozsahu, není to neomylná známka nepřítomnosti svalových nesouher. Domnívám se, že sebemenší svalovou dysbalancí trpí skutečně každý z nás, neboť absolutní svalová harmonie podle mého neexistuje.

VII Závěr

Úkoly zadané na začátku této práce jsem splnil prostudováním dostupné literatury podporující mou vizi o svalových dysbalancích a následným zajištěním vyšetřované skupiny, kterou tvoří hráči mladšího dorostu OA Žatec.

Podle zadaných cílů jsem sestavil celou praktickou část pouze na základně informací použitých v obecné části, takže celá praktická část vychází skutečně pouze z této práce.

Pomocí vyšetřovacích cviků byly stanoveny ochablé a zkrácené svaly, které se podařilo u vyšetřované skupiny během dvouměsíčního intervalu, skládajícího se z třech tréninkových jednotek týdně a individuálního provádění konzultovaných a předvedených cviků mimo tréninky, potáhnout a posílit na tu úroveň, aby skupiny byla schopna vyšetřovací cviky splnit v požadovaném rozsahu a požadovaným způsobem.

Dále se mi potvrdila má hypotéza o neprecizním provádění cviků, která však byla dočasného charakteru a z části eliminována individuálním mimotréninkovým přístupem, který připisuji vyhlášenou soutěží.

Byla potvrzena i hypotéza, že náprava svalových dysbalancí je reálná a vůlí ovlivnitelná.

VIII seznam obrázků

- Obr. č. 1 Přímý sval stehenní str. 19
Obr. č. 2 Bedrostehenní sval str. 19
Obr. č. 3 Kyčlostehenní sval str. 19
Obr. č. 4 Bederní vzpřimovače trupu str. 20
Obr. č. 5 Čtyřhranný sval bederní str. 20
Obr. č. 6 Napínač stehenní povázky str. 20
Obr. č. 7 Dvojhlavý sval stehenní str. 21
Obr. č. 8 Sval pološlašitý str. 21
Obr. č. 9 Sval poloblanitý str. 21
Obr. č. 10 Zdvíhač lopatky str. 22
Obr. č. 11 Velký prsní sval str. 22
Obr. č. 12 Krční část vzpřimovačů str. 22
Obr. č. 13 Přímý sval břišní str. 23
Obr. č. 14 Velký hýžďový sval str. 23
Obr. č. 15 Střední hýžďový sval str. 24
Obr. č. 16 Malý sval hýžďový str. 24
Obr. č. 17 Rombický sval str. 24
Obr. č. 18 Přední pilovitý sval str. 25
Obr. č. 19 Dlouhý sval hlavy a dlouhý sval krku str. 25
Obr. č. 20 Široký sval zádový str. 26
Obr. č. 21 Trapézový sval str. 26
Obr. č. 22 Extenze v kyčelním kloubu str. 35
Obr. č. 23 Extenze v kyčelním kloubu str. 35
Obr. č. 24 Extenze v kyčelním kloubu str. 35
Obr. č. 25 Abdukce v kyčelním kloubu str. 36
Obr. č. 26 Tensorová obdukce str. 37
Obr. č. 27 Flexe hlavy v leže na zádech str. 39
Obr. č. 28 Flexe hlavy v leže na zádech str. 39
Obr. č. 29 Abdukce v ramením kloubu – upažení v sedě str. 40
Obr. č. 30 Flexe kyčelního kloubu str. 41
Obr. č. 31 Lateroflexe str. 42
Obr. č. 32 m. pectoralis major str. 42
Obr. č. 33 Protážení flexorů kyčelního kloubu str. 43
Obr. č. 34 Protážení flexorů kyčelního kloubu str. 44
Obr. č. 35 Protážení flexorů kyčelního kloubu str. 44
Obr. č. 36 Protážení čtyřhranného svalu bederního str. 45
Obr. č. 37 Protahování šíjových svalů str. 46
Obr. č. 38 Protážení prsních svalů str. 46
Obr. č. 39 Protážení adduktorů DK str. 47
Obr. č. 40 Posilování břišních svalů str. 48
Obr. č. 41 Posilování břišních svalů str. 48
Obr. č. 42 Posilování břišních svalů str. 48
Obr. č. 43 Posilování dolních fixátorů lopatek str. 50
Obr. č. 44 Posilování dolních fixátorů lopatek str. 50

IX Použitá literatura

1. Borovanský, L. *Soustavná anatomie člověka*. 5.vyd. Praha: Avicentrum, 1976. 584 s. 735-21-08/4
2. Bursová, M. *Kompenzační cvičení. léčba*. Praha: Grada Publishing, 2005, ISBN 8024709481.
3. Dovalil, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. 336 s. ISBN 80-7033-760-5.
4. Haladová, E. *Výšetřovací metody hybného systému*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1997. 135 s. ISBN 57-877-96
5. Hošková, B., Matoušová, M.: Pohybové stereotypy v pedagogické diagnostice. In J. Riegerová (Ed.). *Sborník III. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní Tv* (pp.40-41). Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého: 1997, ISBN 8070677783.
6. Janda, V. *Výšetřování hybnosti*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1972. 272 s. 08-032-72
7. Janda, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1. vyd. Brno: Ústav pro další vzdělávání stř. zdravot. Pracovníků, 1984. 139 s.
8. Kutáč, P., Dobešová, P.: Svalové dysbalance studentů tělesné výchovy v letech 2000/2001. In J. Riegerová (Ed). *Sborník V. mezinárodní konference v oboru funkční antropologie zdravotní Tv* (pp. 87-89). Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého 2002, ISBN 8024405717.

9. Lewit, K. *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. 1.vyd. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1990. 428 s. ZP-31-037-90
10. Lewit, K. *Manipulační léčba*. 4. vyd. Heidelberg: J.A.Barth, 1995. 497 s. ISBN 3-335-00401-9
11. Linc, R. *Nauka o pohybu*. 1. vyd. Brno: Avicenum, 1998. 412 s.
12. Lysebeth, A. *Jóga*. 2. vyd. Praha: Olympia, 1978. 275 s.
13. Matoušová, M. *Zdravotní tělesná výchova – II. Část*. Praha: Onyx, 1996. ISBN 80-85 228-39-4
14. Medek, V. *Kulturistika pod mikroskopem*. 1.vyd. Pardubice: Svět kulturistiky, 1992. 175 s. 187-002-92
15. Pernicová, H. *Zdravotní tělesná výchova*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-086-9
16. Rašev, E. *Škola zad*. Praha: Directa, 1992, ISBN 8090027261.
17. Tlapák, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. Dopln. vyd. Praha: ARSCI, 2002. 265 s. ISBN 80-86078-16-7